

Spis zawartości

1. Bezpieczeństwo	3
Instrukcje bezpieczeństwa	3
Ogólne ostrzeżenie	4
Przed przystąpieniem do naprawy	4
Warunki specjalne	4
Unikać przypadkowego rozruchu	6
Bezpieczny stop przetwornicy częstotliwości	7
Zasilanie IT	8
2. Wprowadzenie	9
Ciąg kodu typu	10
3. Instalacja mechaniczna	13
Zanim przystąpisz do instalacji	13
Sposób instalacji	14
4. Instalacja elektryczna	23
Sposób podłączenia	23
Opis okablowania zasilania	26
Sposób podłączania silnika - wstęp	30
Opis okablowania silnika	32
Przyłącze silnika dla C1 i C2	35
Sposób testowania silnika i kierunku obrotów	37
5. Sposób obsługi przetwornicy częstotliwości	43
Trzy sposoby obsługi	43
Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)	43
Obsługa numerycznego LCP (NLCP)	49
Wskazówki i sekrety	54
6. Sposób programowania przetwornicy częstotliwości	57
Sposób programowania	57
Lista parametrów	91
0-** Praca i wyświetlacz	92
1-** Obciążenie/Silnik	94
2-** Hamulce	95
3-** Wartość zadana/Czas rozpędzenia/zatrzymania	96
4-** Ograniczenia / Ostrzeżenia	97
5-** Wej./wyj. cyfrowe	98
6-** We/Wy analogowe	100
8-** Kom. i opcje	102

9-** Profibus	103
10-** Magistrala komunikacyjna CAN	104
11-** LonWorks	105
13-** Logiczny sterownik zdarzeń	106
14-** Funkcje specjalne	107
15-** Informacje na temat FC	108
16-** Odczyty danych	110
18-** Odczyty danych 2	112
20-** Pętla zamknięta FC	113
21-** Zew. pętla zamknięta	114
22-** Funkcje aplikacji	116
23-** Działania zsynchronizowane	118
25-** Sterownik kaskadowy	119
26-** Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego	121
7. Usuwanie usterek	123
Lista ostrzeżeń/alarmów	125
8. Warunki techniczne	131
Warunki techniczne	131
Warunki specjalne	142
Cel obniżania wartości znamionowych	142
Automatyczne adaptacje w celu zapewnienia odpowiedniej pracy	145
Indeks	146

1. Bezpieczeństwo

1

1.1.1. Symbole

Symbole użyte w niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.



Uwaga

Wskazuje fragment, na który czytający powinien zwrócić uwagę.



Wskazuje ogólne ostrzeżenie.



Wskazuje ostrzeżenie o wysokim napięciu.

*

Wskazuje nastawę fabryczną, domyślną

1.1.2. Ostrzeżenie o wysokim napięciu



Napięcie przetwornicy częstotliwości jest groźne zawsze, gdy urządzenie jest podłączane do zasilania. Nieprawidłowa instalacja silnika lub przetwornicy częstotliwości może spowodować uszkodzenia sprzętu, poważne zranienie lub śmierć. Należy zatem obowiązkowo przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji, a także przepisów lokalnych i krajowych oraz przepisów bezpieczeństwa.

1.1.3. Instrukcje bezpieczeństwa

- Sprawdzić, czy przetwornica częstotliwości jest odpowiednio uziemiona.
- Nie odłączać wtyczek zasilania ani wtyczek silnika lub innych połączeń, kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania.
- Chronić użytkowników przed napięciem zasilania.
- Chronić silnik przed przeciążeniem zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami.
- Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem zostało uwzględnione w nastawach fabrycznych, domyślnych. Parametr 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika* jest nastawiony na wartość *wyłączenie awaryjne ETR*. Dla rynku Północno-Amerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.
- Prąd upływu przekracza 3,5 mA.
- Przycisk [OFF] nie jest przełącznikiem bezpieczeństwa. Nie odłącza on przetwornicy częstotliwości od zasilania.

1.1.4. Ogólne ostrzeżenie



Ostrzeżenie:

Dotknięcie części elektrycznych może być śmiertelne - nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania.

Należy pamiętać o odłączeniu pozostałych wejść napięcia (połączenie obwodu pośredniego DC) oraz połączenie silnika w zakresie podtrzymania kinetycznym odzyskiem energii.

Przed dotknięciem części przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC FC 100, które mogą być pod napięciem, odczekać przynajmniej:

200 - 240 V, 1,1 – 3,7 kW: należy odczekać co najmniej 4 minuty.

200 - 240 V, 5,5 – 45 kW: należy odczekać co najmniej 15 minut.

380 - 480 V, 1,1 – 7,5 kW: należy odczekać co najmniej 4 minuty.

380 - 480 V, 11 - 90 kW, należy odczekać przynajmniej 15 minut.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW, należy odczekać przynajmniej 4 minuty.

Krótszy okres jest dozwolony jedynie w przypadku, gdy jest on oznaczony na tabliczce znamionowej danego urządzenia.



Prąd upływowy

Upływ prądu z przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC FC 100 przekracza 3,5 mA. Zgodnie z normą IEC 61800-5-1 połączenie wzmocnionego uziemienia ochronnego musi zostać wykonane za pomocą: przewodu PE A1 min. 10mm² Cu lub 16mm² lub dodatkowego przewodu PE – o takim samym przekroju poprzecznym, co okablowanie sieci zasilającej. Muszą być one osobno zakończone.

Wyłącznik różnicowoprądowy

Ten produkt może powodować prąd DC w przewodzie ochronnym. Jeśli w ramach dodatkowego zabezpieczenia zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy (RCD), należy użyć tylko RCD typu B (z opóźnieniem czasowym) po stronie zasilania tego produktu. Patrz również Nota aplikacyjna RCD MN.90.GX.02.

Uziemienie ochronne urządzenia VLT® HVAC FC 100 i zastosowanie wyłącznika RCD powinno zawsze być zgodne z krajowymi i lokalnymi przepisami.

1.1.5. Przed przystąpieniem do naprawy

1. Odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania.
2. Odłączyć zaciski 88 i 89 magistrali DC
3. Odczekać przynajmniej czas opisany w pkt. 2.1.2.
4. Odłączyć kabel silnika

1.1.6. Warunki specjalne

Wartości znamionowe układu elektrycznego:

Wartość znamionowa na tabliczce znamionowej przetwornicy częstotliwości opiera się na typowym zasilaniu trójfazowym przy określonym zakresie napięcia, prądu i temperatury zwykle wykorzystywanym w przypadku większości zastosowań.

Przetwornice częstotliwości obsługują także specjalne zastosowania, które mają wpływ na ich wartości znamionowe.

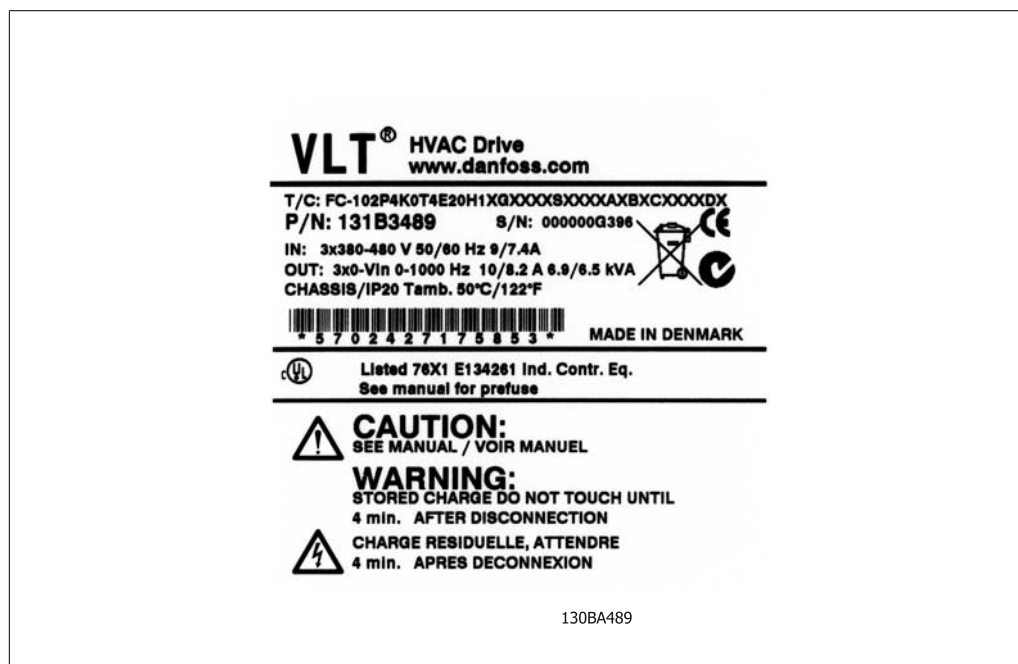
Poniżej opisane są warunki specjalne mogące mieć wpływ na wartości znamionowe układu elektrycznego:

- zastosowania z pojedynczą fazą

- zastosowania obsługujące wysokie temperatury wymagające obniżenia wartości znamionowych układu elektrycznego
- zastosowania w otoczeniu morskim przy trudniejszych warunkach atmosferycznych.

Inne zastosowania także mogą mieć wpływ na wartości znamionowe układu elektrycznego.

Patrz odpowiednie części niniejszej instrukcji obsługi oraz *Zaleceń Projektowych VLT® HVAC, MG. 11Bx.yy*, gdzie znajdują się informacje na temat wartości znamionowych układu elektrycznego.



Wymagania instalacyjne:

Ogólne bezpieczeństwo elektryczne przetwornicy częstotliwości wymaga zastosowania specjalnych rozwiązań instalacyjnych obejmujących:

- bezpieczniki i wyłączniki chroniące przed przetężeniem i krótkim spięciem
- odpowiednie przewody zasilające (główne zasilanie, silnik, hamulec, podział obciążenia i przełącznik)
- konfiguracja siatki (IT, TN, uziemiona noga, itd.)
- zabezpieczenie gniazd niskiego napięcia (warunki PELV).

Patrz odpowiednie części niniejszej instrukcji obsługi oraz *Zaleceń Projektowych VLT® HVAC*, gdzie znajdują się informacje na temat wymagań instalacyjnych.

1.1.7. Uwaga



Uwaga

Kondensatory obwodu DC przetwornicy częstotliwości pozostają naładowane po odłączeniu mocy. Aby uniknąć niebezpieczeństwa związanego z porażeniem elektrycznym, odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania przed przystąpieniem do konserwacji. Przed przystąpieniem do serwisowania przetwornicy częstotliwości, odczekać minimum następującą ilość czasu:

Napięcie	Min. czas oczekiwania	
	4 min.	15 min.
200 - 240 V	1,1 - 3,7 KW	5,5 - 45 KW
380 - 480 V	1,1 - 7,5 KW	11 - 90 KW
525 - 600 V	1,1 - 7,5 KW	
Nawet, gdy diody są wyłączone, w obwodzie DC może wciąż być wysokie napięcie.		

1.1.8. Montaż na dużych wysokościach (PELV)



Przy wysokościach powyżej 2 km, należy skontaktować się z firmą Danfoss odnośnie PELV.

1.1.9. Unikać przypadkowego rozruchu

Kiedy przetwornica częstotliwości jest podłączona do zasilania, silnik można uruchomić/zatrzymać za pomocą poleceń cyfrowych, poleceń magistrali, wartości zadanych lub lokalnego panelu sterowania.

- Jeśli wymaga tego bezpieczeństwo osobiste, należy zawsze odłączać przetwornicę częstotliwości od zasilania, aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi.
- Aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi, przed zmianą parametrów należy zawsze wcisnąć przycisk [OFF].
- Jeśli nie zostanie wyłączony zacisk 37, może dojść do rozruchu zatrzymanego silnika na skutek awarii elektroniki, chwilowego przecięcia, błędu zasilania lub utraty przyłącza silnika.

1.1.10. Bezpieczny stop przetwornicy częstotliwości

W przypadku wersji urządzeń wyposażonych w zacisk bezpiecznego stopu (wejście 37), przetwornica częstotliwości może realizować funkcję bezpieczeństwa *Bezpieczny moment obrotowy wył.* (zgodnie z projektem CD IEC 61800-5-2) lub *Kategoria stop 0* (zgodnie z EN 60204-1).

Funkcja została zaprojektowana i zatwierdzona jako zgodna z wymogami Kategorii bezpieczeństwa 3 według EN 954-1. Funkcja ta nazywa się Bezpieczny stop. Przed przyłączeniem i użyciem funkcji Bezpiecznego stopu do instalacji, należy przeprowadzić na instalacji dokładną analizę ryzyka, w celu określenia, czy funkcja Bezpiecznego stopu i kategoria bezpieczeństwa są stosowne i wystarczające. W celu zainstalowania i korzystania z funkcji bezpiecznego stopu zgodnie z wymogami kategorii bezpieczeństwa 3 według EN 954-1, należy bezwzględnie postępować zgodnie z odpowiednimi informacjami i instrukcjami podanymi w Zaleceniach Projektowych przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC MG.11.BX.YY. Informacje i instrukcje zawarte w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej nie gwarantują prawidłowego i bezpiecznego korzystania z funkcji bezpiecznego stopu!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		05 06004 No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnoes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnoes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery). Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body	Certification officer		
			
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)	(Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZB10E 01.05	Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alle Heenstr. 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491

Illustration 1.1: Świadectwo to dotyczy także modeli FC 102 i FC 202!

1

1.1.11. Zasilanie IT



Zasilanie IT

Nie należy podłączać przetwornic częstotliwości 400 V z filtrami RFI do zasilania o napięciu między fazą a uziemieniem przekraczającym 440 V.

W przypadku zasilania IT i uziemienia trójkątne (uziemiona noga), napięcie zasilania może przekraczać 440 V między fazą i uziemieniem.

Par. 14-50 *RFI 1* może być zastosowany do odłączenia wewnętrznych kondensatorów RFI od filtra RFI do masy. W przypadku, gdy jest to wykonane, wydajność RFI zostanie zredukowana do poziomu A2.

1.1.12. Wersja oprogramowania i zezwolenia: Przetwornica częstotliwości VLT HVAC

Przetwornica częstotliwości VLT HVAC
Dokumentacja techniczno-ruchowa
Wersja oprogramowania: 2.0X



Niniejsza Dokumentacja techniczno-ruchowa może być używana w przypadku wszystkich przetwornic częstotliwości VLT HVAC z oprogramowaniem w wersji 2.0X. Numer wersji oprogramowania można odczytać z parametru 15-43.

1.1.13. Postępowanie z odpadami



Sprzętu zawierającego podzespoły elektryczne nie można usuwać wraz z odpadami domowymi.

Sprzęt taki należy oddzielić od innych odpadów i dołączyć do odpadów elektrycznych oraz elektronicznych zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi.

2. Wprowadzenie

2

2.1. Wprowadzenie

2.1.1. Identyfikacja przetwornicy częstotliwości

Poniżej przedstawiono przykładową etykietę identyfikacyjną. Etykieta umieszczona jest na przetwornicy częstotliwości i pokazuje typ urządzenia oraz dostępne opcje. Szczegółowe informacje na temat sposobu odczytywania <Ciągu kodu typu (T/C) patrz tabela 2.1.

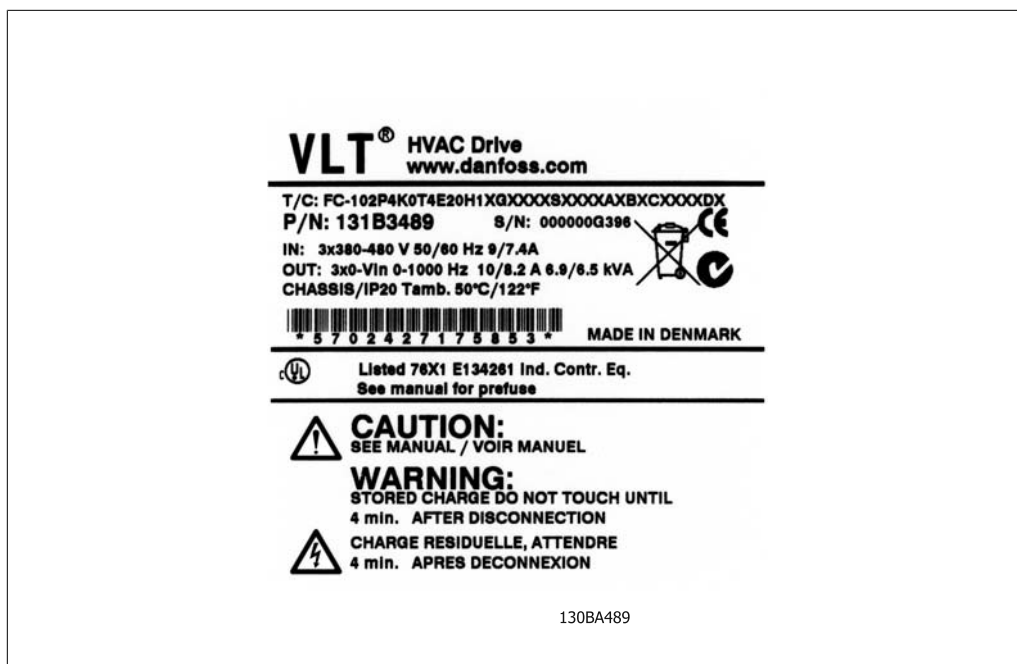


Illustration 2.1: Na przykładzie pokazano etykietę identyfikacyjną.



Uwaga

Przed skontaktowaniem się z firmą Danfoss, prosimy przygotować numer T/C (kod typu) oraz numer seryjny.

2.1.2. Ciąg kodu typu

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

FC- 0 P T H X X S X X X X A B C D

130BA052.14

Opis	Poz.	Możliwy wybór
Grupa produktu & seria VLT	1-6	FC 102
Moc znamionowa	8-10	1,1 - 90 kW (1K1 - 90K)
Ilość faz	11	Trzy fazy (T)
Napięcie zasilania	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525-600 V AC
Obudowa	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Typ 1 E55: IP 55/NEMA Typ 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Typ 1 z/płyta tylną P55: IP55/NEMA Typ 12 z/płyta tylną
Filtr RFI	16-17	H1: Filtr RFI klasy A1/B H2: Klasa A2 H3: Filtr RFI klasy A1/B (ograniczona długość kabla)
Hamulec	18	X: Nie zawiera przerywacza hamulca (IGBT) B: Zawiera przerywacz hamulca T: Bezpieczny stop U: Bezpieczny stop + przerywacz hamulca
Wyświetlacz	19	G: Graficzny lokalny panel sterowania (GLCP) N: Numeryczny lokalny panel sterowania (NLCP) X: Brak lokalnego panelu sterowania
Pokrycie PCB	20	X: Bez pokrycia PCB C: Z pokryciem PCB
Opcje zasilania	21	X: Brak rozłącznika zasilania 1: Z rozłącznikiem zasilania (tylko IP55)
Dopasowanie	22	Zarezerwowane
Dopasowanie	23	Zarezerwowane
Wersja oprogramowania	24-27	Bieżące oprogramowanie
Język oprogramowania	28	
Opcje A	29-30	AX: Brak opcji A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 LON works AJ: MCA 109 BAC Net
Opcje B	31-32	BX: Brak opcji BK: MCB 101 Opcja we/wy ogólnego zastosowania BP: MCB 105 Opcja przekaźnika BO: Opcja we/wy analogowego MCB 109
Opcje C0 MCO	33-34	CX: Brak opcji
Opcje C1	35	X: Brak opcji
Oprogramowanie opcji C	36-37	XX: Oprogramowanie standardowe
Opcje D	38-39	DX: Brak opcji D0: Zasilanie rezerwowe DC

Table 2.1: Opis kodu typu.

Różne opcje opisane są w dalszej części *Zaleceń projektowych dla przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC, MG.11.Bx.yy.*

2.1.3. Skróty i normy

Pojęcia:	Skróty:	Jednostki SI:	Jednostki I-P:
Przyspieszenie		m/s,	stopa/s,
Prąd zmienny	AC	A	Amper
Amerykańska miara grubości kabla (AWG)	AWG		
Obszar		m,	cal, stopa,
Automatyczne dopasowanie silnika	AMA		
Stopień Celsjusza	°C		
Prąd		A	Amper
Ograniczenie prądu	I _{LIM}		
Prąd stały	DC	A	Amper
Zależnie od typu przetwornicy częstotliwości	D-TYPE		
Elektroniczny przekaźnik termiczny	ETR		
Energia		J = N·m	stopa-funt, Btu
Stopień Fahrenheita	°F		
Siła		N	funt
Przetwornica częstotliwości	FC		
Częstotliwość		Hz	Hz
Graficzny lokalny panel sterowania	GLCP		
Współczynnik przejmowania ciepła		W/m ² ·K	Btu/godz.·stopa ² ·°F
Stopień Kelvina	°K		
Kiloherc	KHz		
KiloWoltAmper	KVA		
Długość		m	cal, stopa
Lokalny panel sterowania	LCP		
Masa		kg	funt
Miliamper	mA		
Milisekunda	MS		
Minuta	min		
Oprogramowanie Motion Control Tool	MCT		
Zależnie od typu silnika	M-TYPE		
Nanofarad	nF		
Niutonometry	Nm		
Prąd znamionowy silnika	I _{M,N}		
Częstotliwość znamionowa silnika	f _{M,N}		
Moc znamionowa silnika	P _{M,N}		
Napięcie znamionowe silnika	U _{M,N}		
Numeryczny lokalny panel sterowania	NLCP		
Parametr	par.		
Zabezpieczenie przy pomocy bardzo niskiego napięcia	PELV		
Moc		W	Btu/godz., KM, funt/cal ² , funt/stopa ² , stopa wody
Ciśnienie		Pa = N/m ²	
Znamionowy prąd wyjściowy inwertera	I _{INV}		
Obroty na minutę	obr./min.		
Powiązane z rozmiarem	SR		
Temperatura		°C	°F
czas		s	s,godz.
Ograniczenie momentu	T _{LIM}		
Prędkość		m/s	stopa/s, stopa/min, stopa/godz.
Napięcie		V	V
Objętość		m ³	cal ³ , stopa ³

Table 2.2: Tabela skrótów i norm .

3. Instalacja mechaniczna

3.1. Zanim przystąpisz do instalacji

3.1.1. Lista kontrolna

W trakcie odpakowywania przetwornicy częstotliwości, upewnij się, że urządzenie jest nieuszkodzone i kompletne. W celu identyfikacji opakowania należy skorzystać z następującej tabeli:

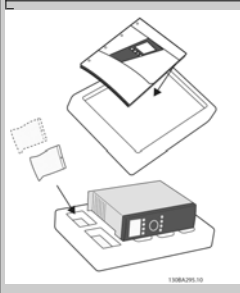
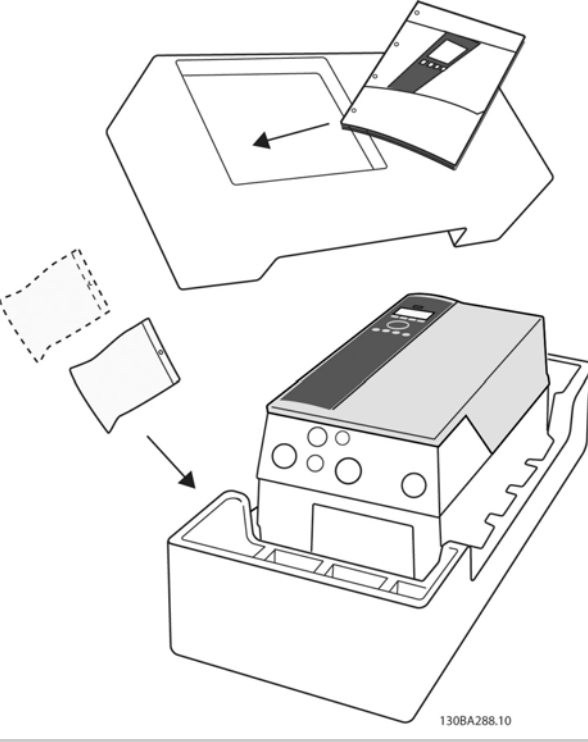
Typ obudowy:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
							
Wielkość urządzenia:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5,5-7,5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Table 3.1: Tabela odpakowywania

Aby usprawnić odpakowywanie i montaż przetwornicy częstotliwości, zalecamy skorzystanie z wkrętaków (z łbem krzyżowym lub torx), kleszczy bocznych, wiertarki i noża. Opakowanie tego typu obudów zawiera elementy pokazane na rysunku: Torbę/torby na akcesoria, dokumentację i urządzenie. Zależnie od opcji, do urządzenia mogą być dołączone: jedna lub dwie torby i jedna lub dwie broszury.

3.2. Sposób instalacji

3.2.1. Montaż

Urządzenia z serii Danfoss VLT® mogą być montowane szeregowo wraz z wszystkimi urządzeniami o klasie ochrony IP i wymagają minimum 100 mm wolnej przestrzeni ponad i pod urządzeniem w celu jego chłodzenia. Informacje na temat wartości temperatury otoczenia znajdują się w rozdziale *Specyfikacje, pkt. Warunki specjalne*.

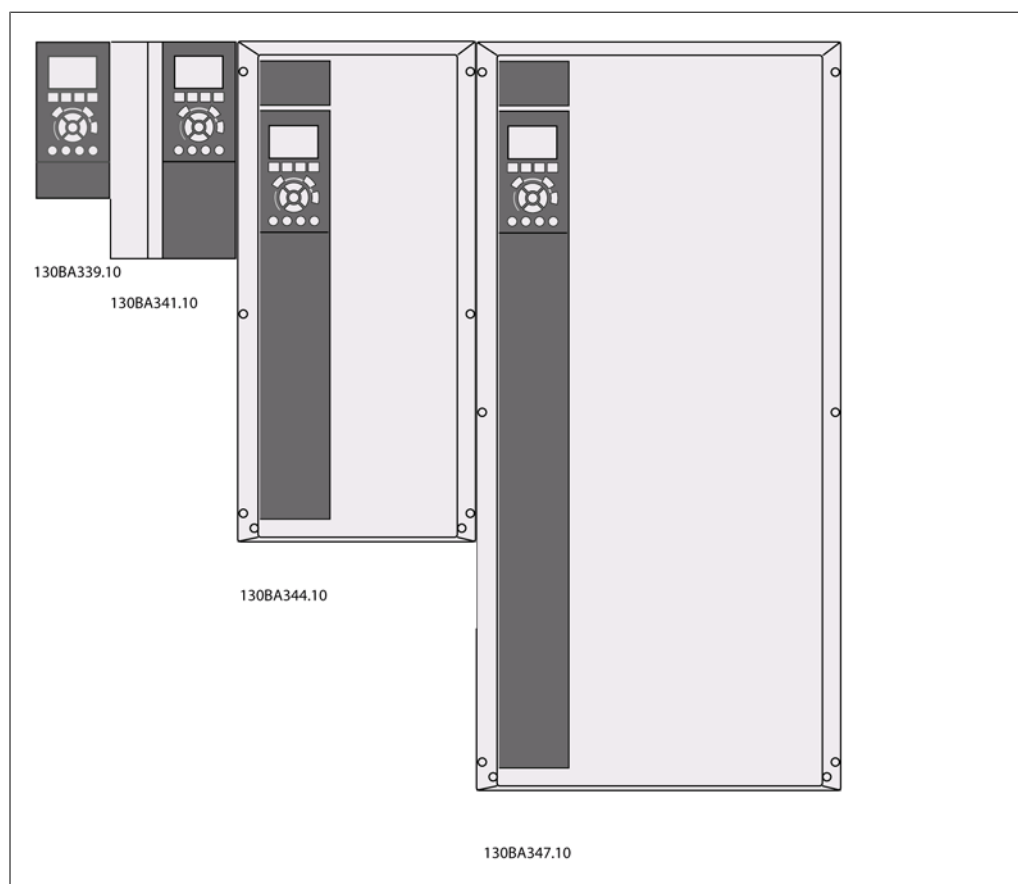


Illustration 3.1: Montaż szeregowy wszystkich rozmiarów ram.

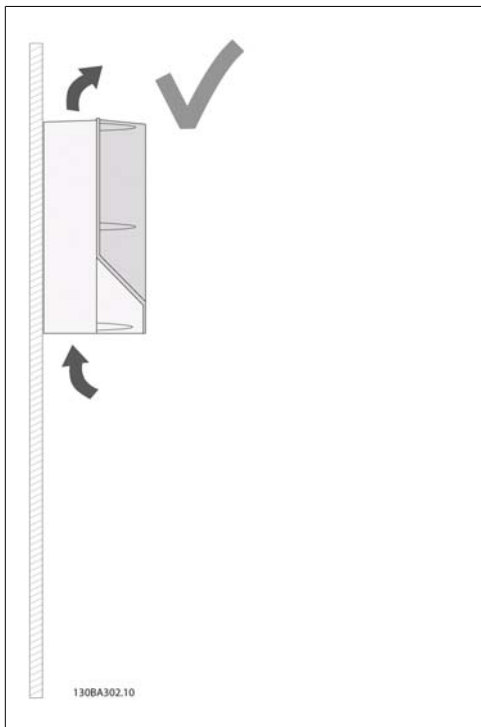


Illustration 3.2: Właściwy sposób montażu urządzeń pokazano na rysunku.

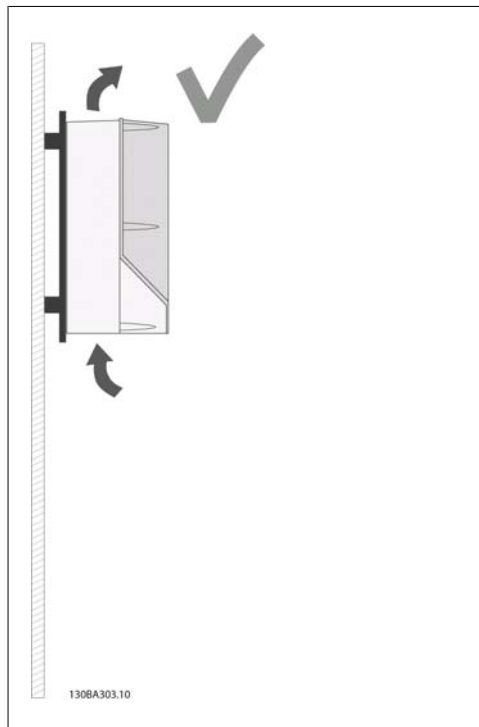


Illustration 3.4: Jeśli konieczny jest montaż urządzenia w niewielkiej odległości od ściany, wraz z urządzeniem należy zamówić płytę tylną (patrz Pozycja kodu typu zamówieniowego 14-15). Urządzenia A2 i A3 wyposażone są w płytę tylną w standardzie.

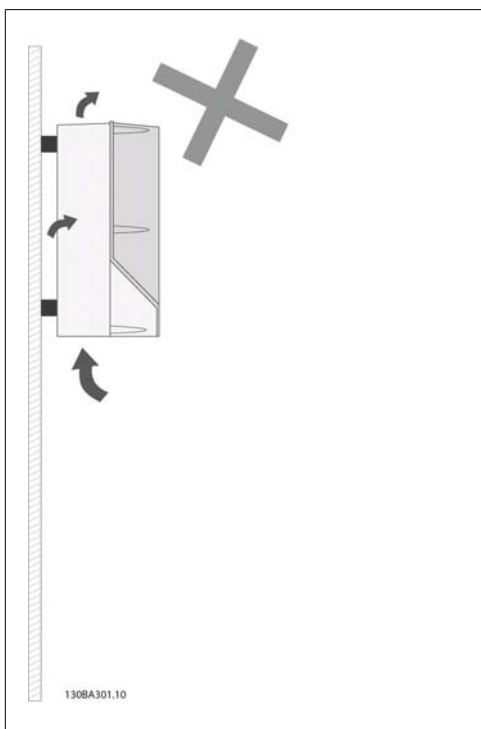


Illustration 3.3: Obudowy inne niż A2 i A3 nie służą do montażu urządzeń bez tylnej płyty. W takim przypadku, chłodzenie będzie niewystarczające, co drastycznie skróci czas eksploatacji urządzenia.

Przy wykonywaniu instrukcji montażu, prosimy korzystać z tabeli poniżej.

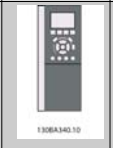
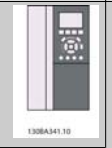


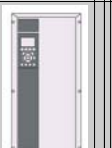


Obudowa:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
Wielkość urządzenia:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Table 3.2: Tabela montażu.

3.2.2. Montaż A2 i A3

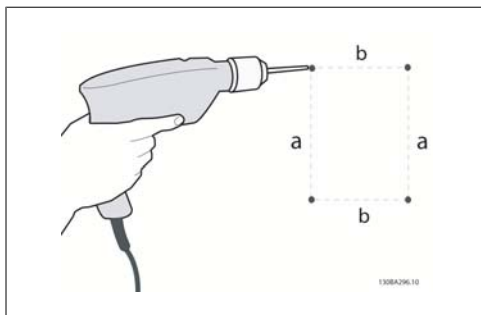


Illustration 3.5: Wiercenie otworów

Krok 1: Wiercić według wymiarów podanych w tabeli poniżej.

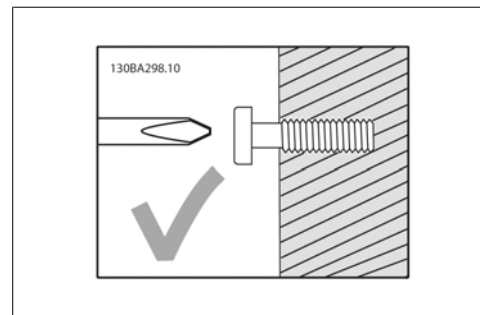


Illustration 3.6: Poprawne mocowanie śrub.

Krok 2A: Dzięki temu łatwo jest powiesić urządzenie na śrubach.

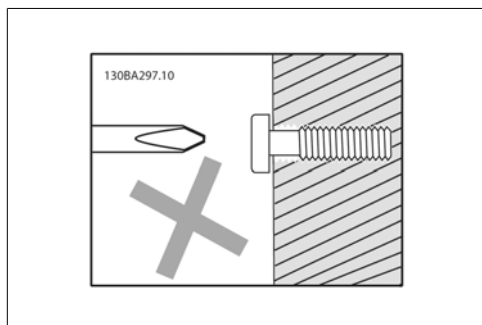


Illustration 3.7: Błędne mocowanie śrub.

Krok 2B: Nie dokręcać śrub do końca.

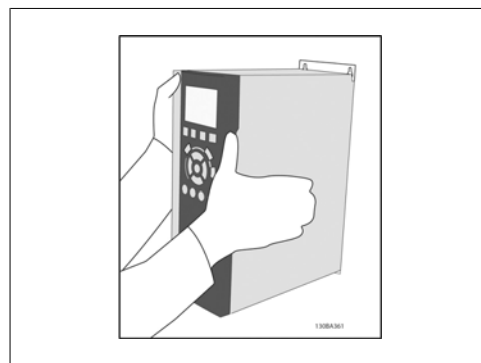


Illustration 3.8: Montaż urządzenia

Krok 3: Powiesić urządzenie na śrubach.

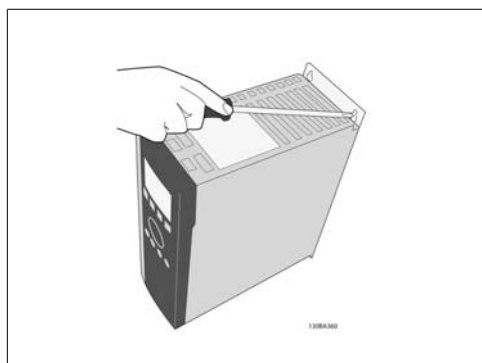
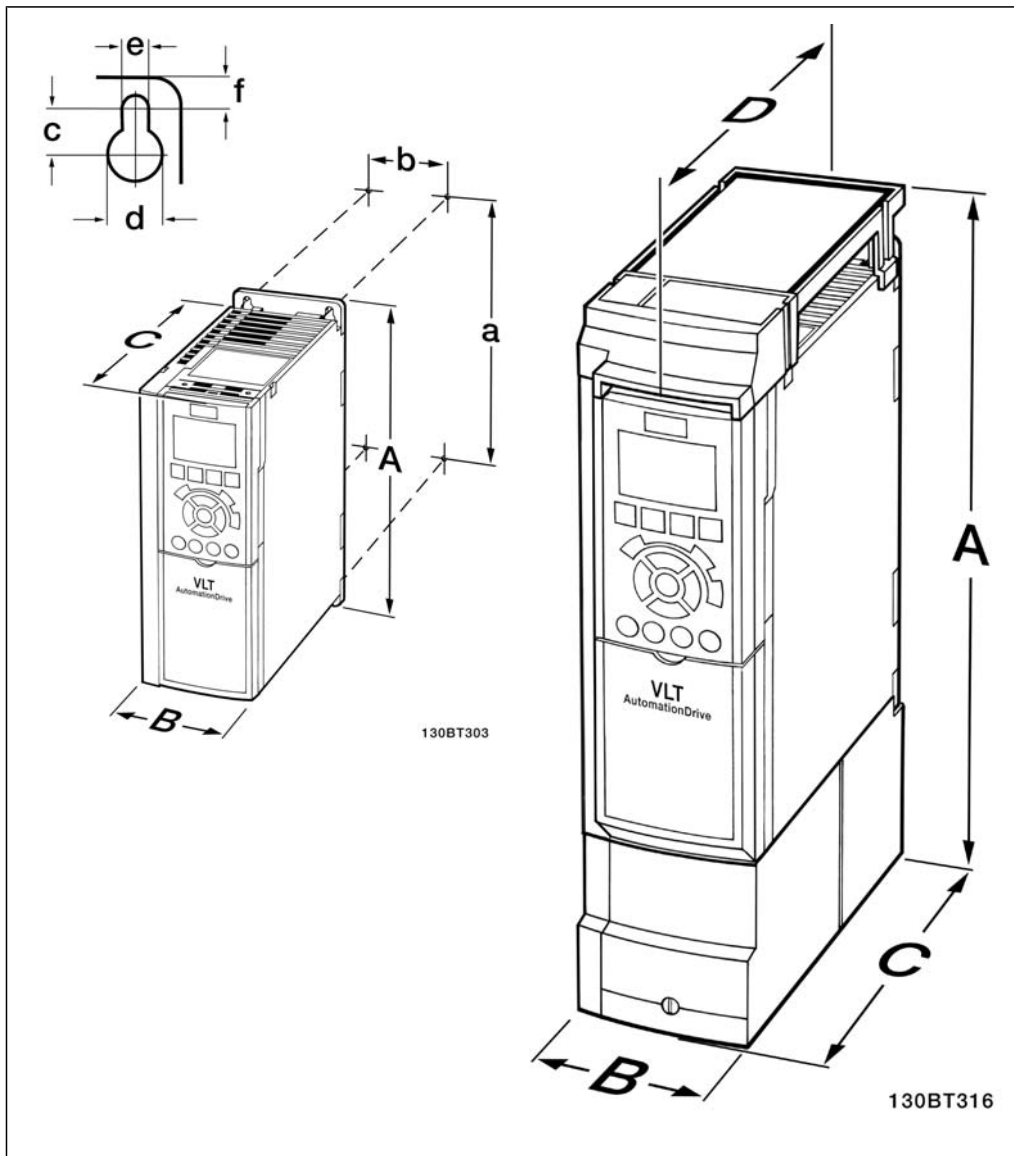


Illustration 3.9: Dokręcanie śrub

Krok 4: Dokręcić śruby do końca.



Wymiary fizyczne					
Napięcie: 200-240 V 380-480 V 525-600 V	Wymiar ramy A2 1,1-3,0 kW 1,1-4,0 kW 1,1-4,0 kW		Wymiar ramy A3 3,7 kW 5,5-7,5 kW 5,5-7,5 kW		
	IP20	IP21/Typ 1	IP20	IP21/Typ 1	
Wysokość					
Wysokość płyty tylnej	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Odległość między otworami montażowymi	A	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Szerokość					
Szerokość płyty tylnej	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Odległość między otworami montażowymi	B	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Głębokość					
Głębokość bez opcji A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Z opcją A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Bez opcji A/B	D		207 mm		207 mm
Z opcją A/B	D		222 mm		222 mm
Otwory na śruby					
	C	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	D	ř11 mm	ř11 mm	ř11 mm	ř11 mm
	E	ř5,5 mm	ř5,5 mm	ř5,5 mm	ř5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Ciężar maks.		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Table 3.3: Wymiary fizyczne A2 i A3



Uwaga

Opcje A/B to opcje komunikacji szeregowej oraz we/wy, które, po zamocowaniu, powodują powiększenie niektórych typów obudowy.

3.2.3. Montaż A5, B1, B2, C1 oraz C2.

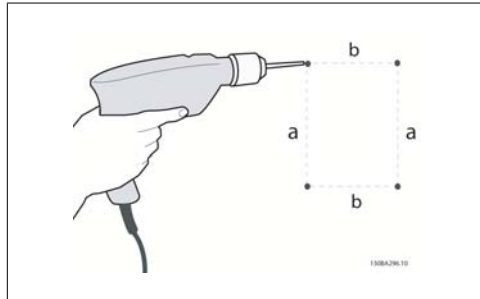


Illustration 3.10: Wiercenie otworów.

Krok 1: Wiercić według wymiarów podanych w tabeli poniżej.

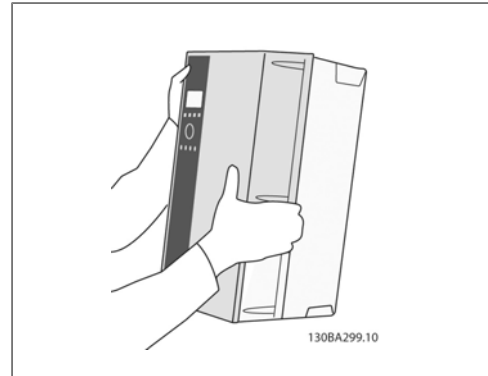


Illustration 3.13: Montaż urządzenia.

Krok 3: Powiesić urządzenie na śrubach.

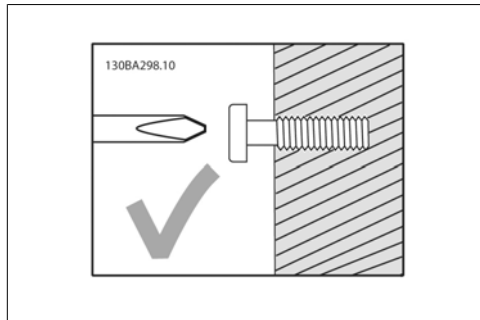


Illustration 3.11: Poprawne mocowanie śrub

Krok 2A: Dzięki temu łatwo jest powiesić urządzenie na śrubach.



Illustration 3.14: Dokręcanie śrub

Krok 4: Dokręcić śruby do końca.

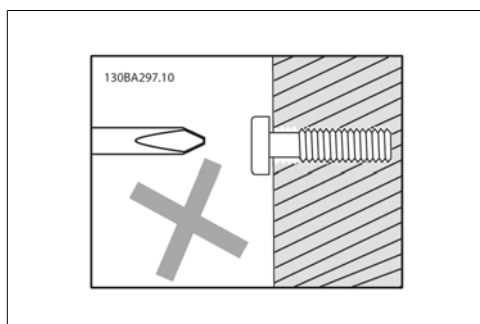
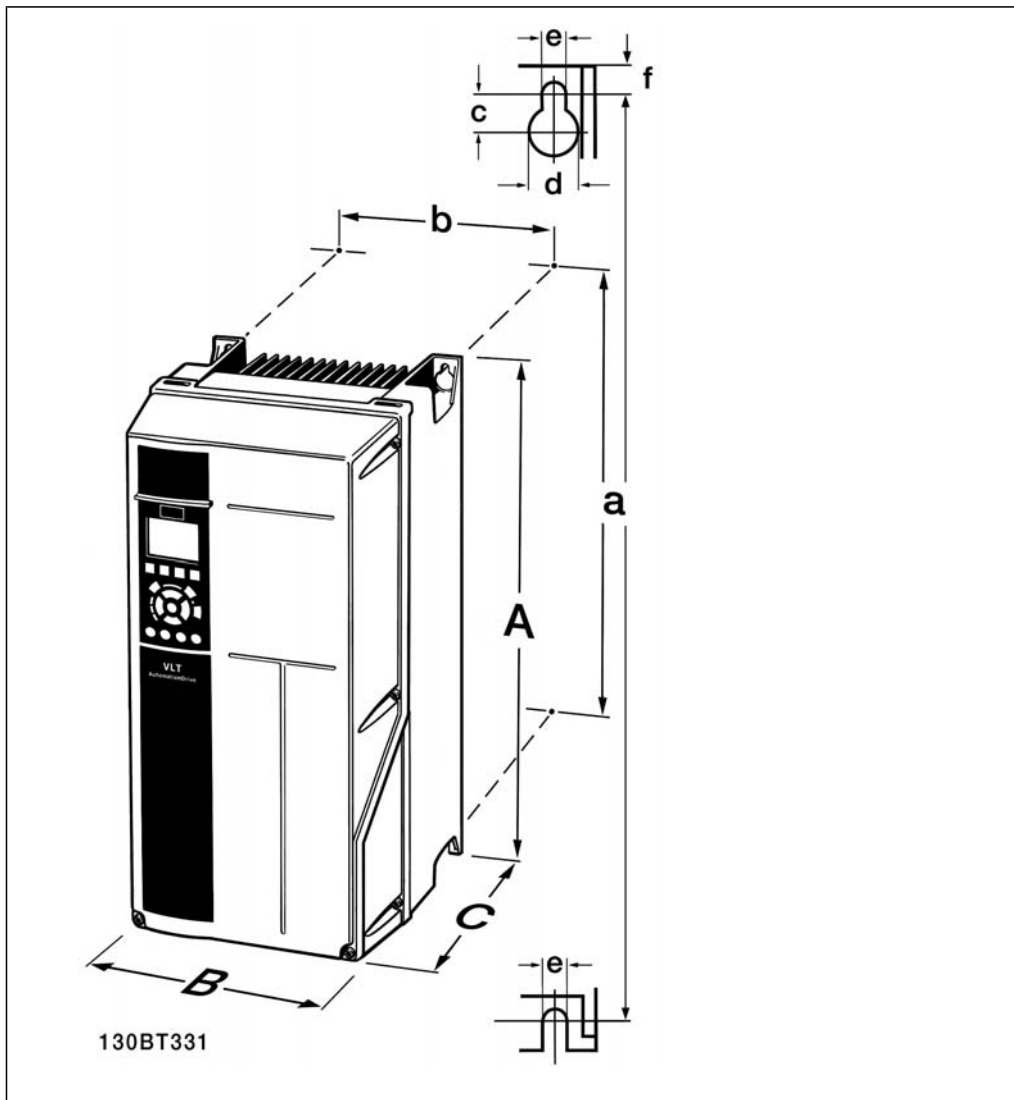


Illustration 3.12: Błędne mocowanie śrub

Krok 2B: Nie dokręcać śrub do końca.



Wymiary fizyczne						
Napięcie: 200-480 V 380-480 V	Wymiar ramy A5 1,1-3,7 kW 1,1-7,5 kW	Wymiar ramy B1 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Wymiar ramy B2 15 kW 22-30 kW	Wymiar ramy C1 18,5 - 30 kW 37 - 55 kW	Wymiar ramy C2 37 - 45 kW 75 - 90 kW	
	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	
Wysokość⁽¹⁾						
Wysokość	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Odległość między otworami montażowymi	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Szerokość⁽¹⁾						
Szerokość	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Odległość między otworami montażowymi	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Głębokość						
Głębokość	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Otwory na śruby						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ř12 mm	ř19 mm	ř19 mm	ř19 mm	ř19 mm
	e	ř6,5 mm	ř6,5 mm	ř6,5 mm	ř9	ř9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	ř9,8	ř9,8
Ciężar maks.		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Table 3.4: Wymiary fizyczne A5, B1, B2, C1 i C2.

- 1) Wymiary pokazują maksymalną wysokość, szerokość i głębokość potrzebną do zamontowania przetwornicy częstotliwości przy zamontowanej górnej pokrywie.

4. Instalacja elektryczna

4.1. Sposób podłączenia

4.1.1. Informacje ogólne na temat kabli



Uwaga

Informacje ogólne na temat kabli

Należy zawsze przestrzegać przepisów krajowych i lokalnych, dotyczących przekrojów poprzecznych kabli.

4

Informacje na temat momentu obrotowego dokręcania zacisków.

Obudowa	Moc (kW)			Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Linia	Silnik	Podłączenie DC	Hamulec	Uziemienie	Przełącznik
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

Table 4.1: Dokręcanie zacisków.

4.1.2. Bezpieczniki

Zabezpieczenie obwodów odgałęzionych

Aby zabezpieczyć instalację przed zagrożeniem elektrycznym i pożarowym, wszystkie obwody odgałęzione w instalacji, aparaturze rozdzielczej, maszynach, itp., powinny zostać zabezpieczone przed zwarciem i przetężeniem, zgodnie z przepisami krajowymi/międzynarodowymi.

Zabezpieczenie przeciwzwarcie

Przetwornica częstotliwości powinna być zabezpieczona przed zwarciem, aby wykluczyć zagrożenie elektryczne i pożarowe. Firma Danfoss zaleca stosowanie bezpieczników wymienionych w tabelach 4.3 i 4.4, aby zapewnić ochronę pracowników obsługi oraz pozostałego sprzętu w razie wewnętrznej awarii urządzenia. Przetwornica częstotliwości zapewnia pełne zabezpieczenie przeciwzwarcie w przypadku zwarcia na wyjściu silnika.

Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe

Przetwornicę częstotliwości należy zabezpieczyć przed przeciążeniem, aby wykluczyć zagrożenie pożarowe z powodu przegrzania kabli w instalacji. Zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe należy zawsze wykonać zgodnie z przepisami krajowymi. Przetwornica częstotliwości wyposażona jest w wewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzetężeniowe, które może pełnić funkcję przeciwprądowego zabezpieczenia przed przeciążeniem (oprócz aplikacji UL). Patrz *Przewodnik programowania przetwornicy częstotliwości HVAC VLT®, par. 4-18*. Bezpieczniki powinny być zaprojektowane dla

pojemności zwarciowej linii zasilającej maksymalnie 100 000 A_{rms} (symetrycznie), 500 V / 600 V maksymalnie.

Brak zgodności z UL

W przypadku braku zgodności z UL/cUL, Danfoss zaleca stosowanie bezpieczników wymienionych w tabeli 4.2, które zapewnią zgodność z normą EN50178:

W razie wadliwego działania, nieprzestrzeganie zaleceń może spowodować niepożądane uszkodzenie przetwornicy częstotliwości.

VLT HVAC	Maks. wielkość bezpiecznika	Napięcie	Typ
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	typ gG
1K5	16A ¹	200-240 V	typ gG
2K2	25A ¹	200-240 V	typ gG
3K0	25A ¹	200-240 V	typ gG
3K7	35A ¹	200-240 V	typ gG
5K5	50A ¹	200-240 V	typ gG
7K5	63A ¹	200-240 V	typ gG
11K	63A ¹	200-240 V	typ gG
15K	80A ¹	200-240 V	typ gG
18K5	125A ¹	200-240 V	typ gG
22K	125A ¹	200-240 V	typ gG
30K	160A ¹	200-240 V	typ gG
37K	200A ¹	200-240 V	typ aR
45K	250A ¹	200-240 V	typ aR
380-500 V			
11K	63A ¹	380-480 V	typ gG
15K	63A ¹	380-480 V	typ gG
18K	63A ¹	380-480 V	typ gG
22K	63A ¹	380-480 V	typ gG
30K	80A ¹	380-480 V	typ gG
37K	100A ¹	380-480 V	typ gG
45K	125A ¹	380-480 V	typ gG
55K	160A ¹	380-480 V	typ gG
75K	250A ¹	380-480 V	typ aR
90K	250A ¹	380-480 V	typ aR

Table 4.2: Bezpieczniki 200 V do 500 V niezgodne z UL

1) Maks. bezpieczniki – patrz przepisy krajowe/międzynarodowe dotyczące wyboru odpowiedniej wielkości bezpiecznika.

Zgodne z UL

VLTHVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K25-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Table 4.3: Bezpieczniki UL 200 - 240 V

VLTHVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-500 V, 525-600 V							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Table 4.4: Bezpieczniki UL 380 - 600 V

Bezpieczniki KTS firmy Bussmann mogą zastępować KTN w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

Bezpieczniki FWH firmy Bussmann mogą zastępować FWX w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

Bezpieczniki KLSR firmy LITTEL FUSE mogą zastępować bezpieczniki KLNLR w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

Bezpieczniki L50S firmy LITTEL FUSE mogą zastępować bezpieczniki L50S w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

Bezpieczniki A6KR firmy FERRAZ SHAWMUT mogą zastępować A2KR w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

Bezpieczniki A50X firmy FERRAZ SHAWMUT mogą zastępować A25X w przypadku przetwornic częstotliwości 240 V.

4.1.3. Uziemienie i zasilanie IT



Przekrój poprzeczny kabla przyłącza uziemienia powinien wynosić co najmniej 10 mm² lub 2 znamionowe przewody zasilania powinny być zakończone oddzielnie zgodnie z normą *EN 50178* lub *IEC 61800-5-1*, jeśli nie obowiązują inne przepisy krajowe. Należy zawsze przestrzegać przepisów krajowych i lokalnych, dotyczących przekrojów poprzecznych kabli.

Zasilanie jest podłączone do wyłącznika zasilania, jeśli został on dołączony do urządzenia.



Uwaga

Sprawdzić, czy napięcie sieci zasilającej odpowiada napięciu podanemu na tabliczce znamionowej przetwornicy częstotliwości.



Zasilanie IT

Nie należy podłączać przetwornic częstotliwości 400 V z filtrami RFI do zasilania o napięciu między fazą a uziemieniem przekraczającym 440 V.

W przypadku zasilania IT i uziemienia trójkątne (uziemiona noga), napięcie zasilania może przekraczać 440 V między fazą i uziemieniem.

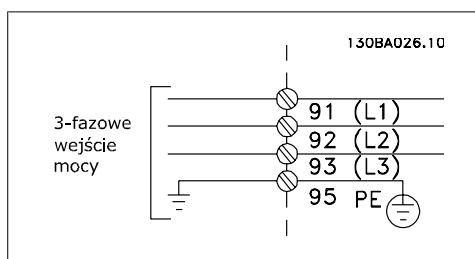


Illustration 4.1: Zaciski zasilania i uziemienia.

4.1.4. Opis okablowania zasilania

Przy wykonywaniu połączeń kabli zasilających, prosimy korzystać z tabeli poniżej.

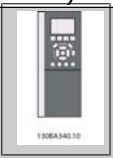
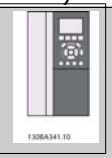


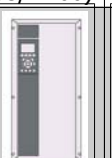


Obudowa:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
Rozmiar silnika:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Przejdź do:	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8	

Table 4.5: Tabela okablowania zasilania.

4.1.5. Zaciski zasilania dla A2 i A3

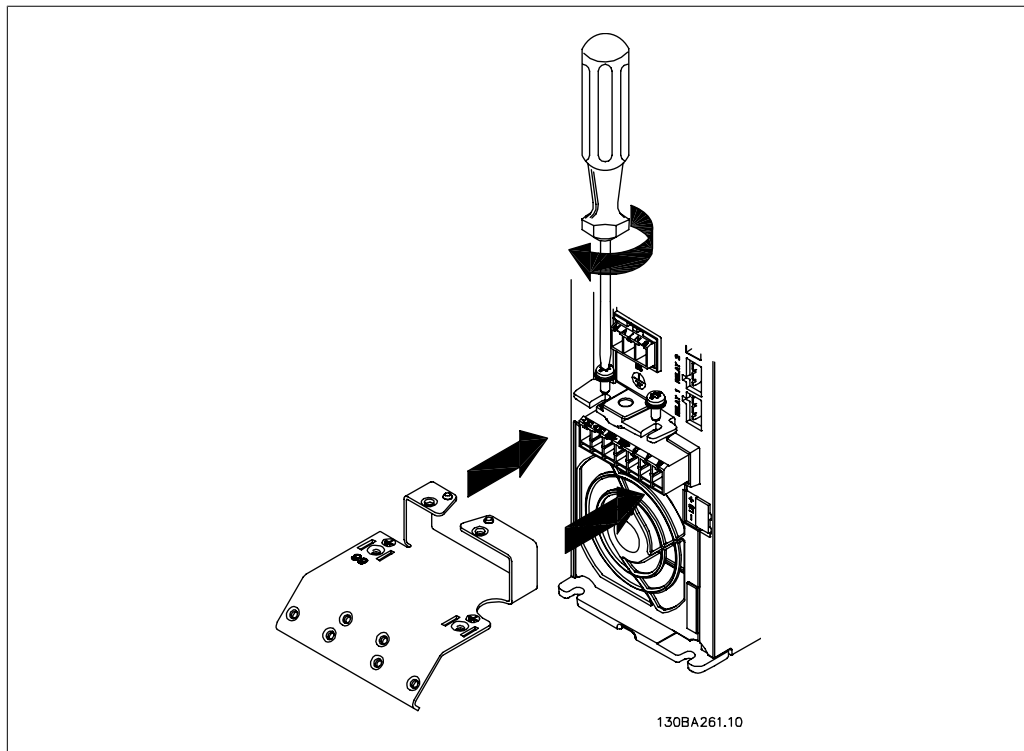


Illustration 4.2: Najpierw zamocować dwie śruby na płycie montażowej, wsunąć ją na miejsce i dokręcić do końca.

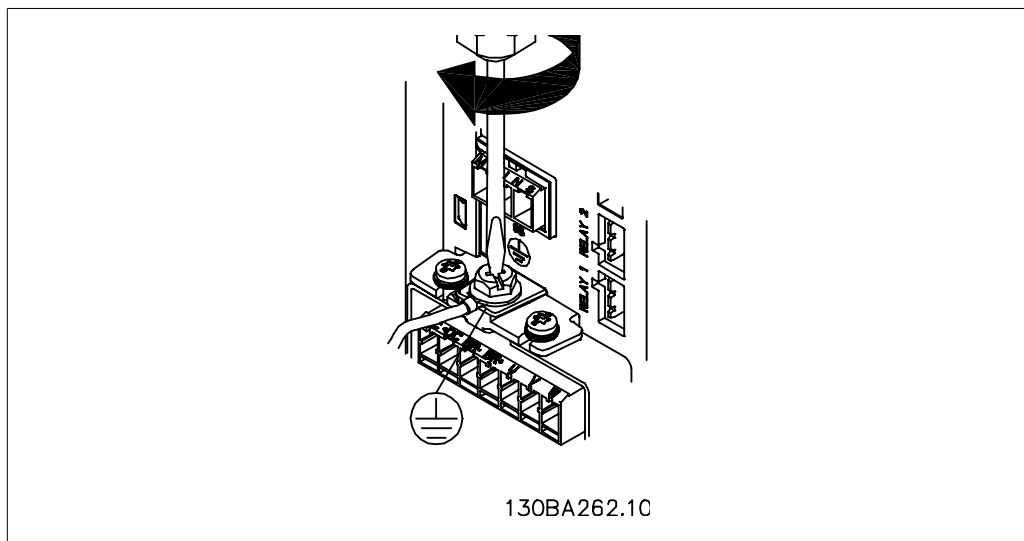


Illustration 4.3: Przy montażu kabli, w pierwszej kolejności założyć i zamocować kabel uziemienia.



Przekrój poprzeczny kabla przyłącza uziemienia powinien wynosić co najmniej 10 mm² lub 2 znamionowe przewody zasilania powinny być zakończone oddzielnie zgodnie z normą *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

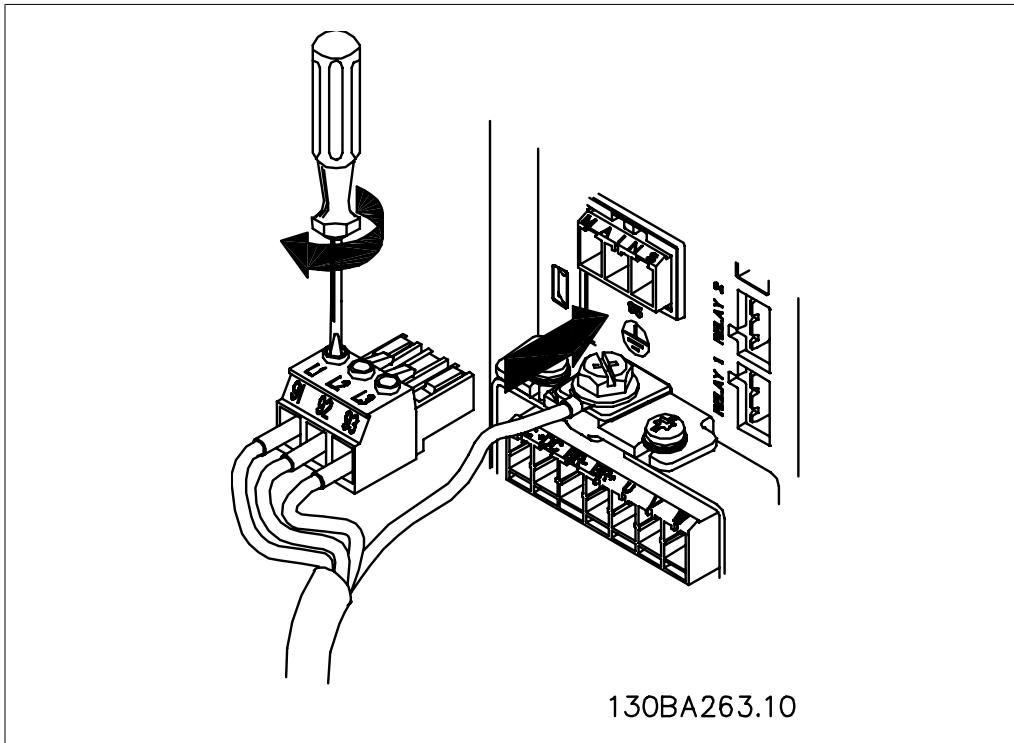


Illustration 4.4: Następnie założyć wtyczkę zasilania i zamocować przewody.

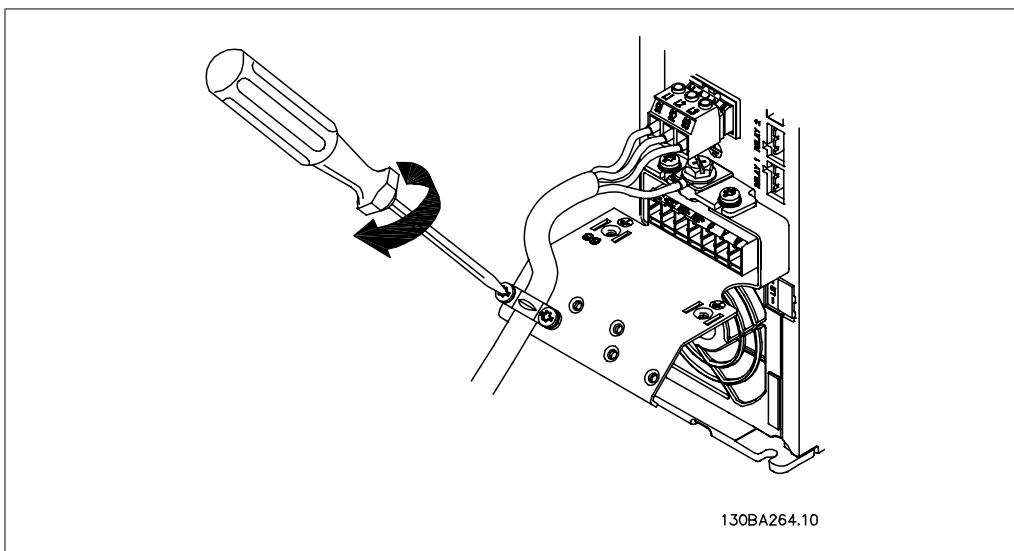


Illustration 4.5: Na końcu zamocować wspornik podpierający na przewodach zasilania.

4.1.6. Zaciski zasilania dla A5

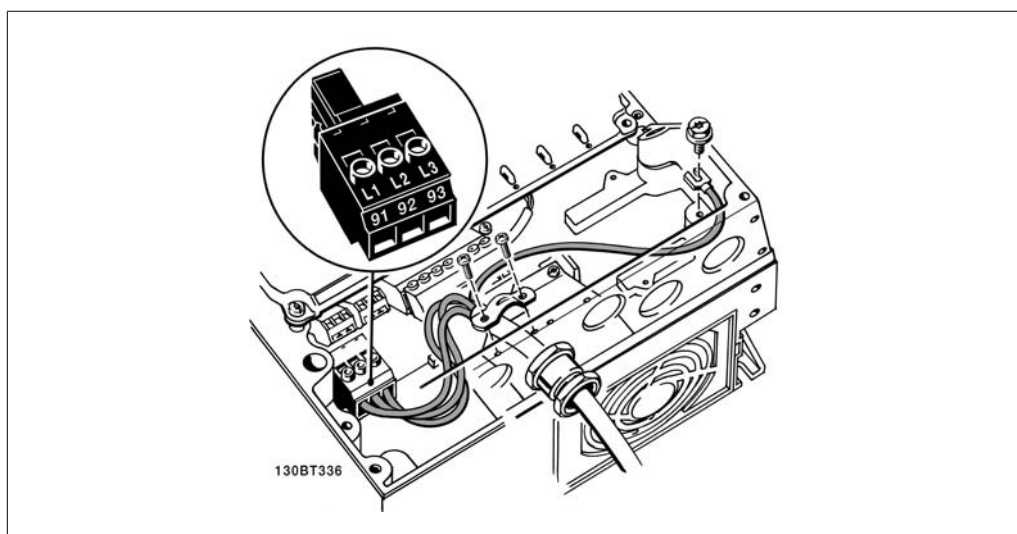


Illustration 4.6: Sposób podłączania do zasilania i uziemienia bez rozłącznika zasilania. Pamiętać o użyciu zacisku kablowego.

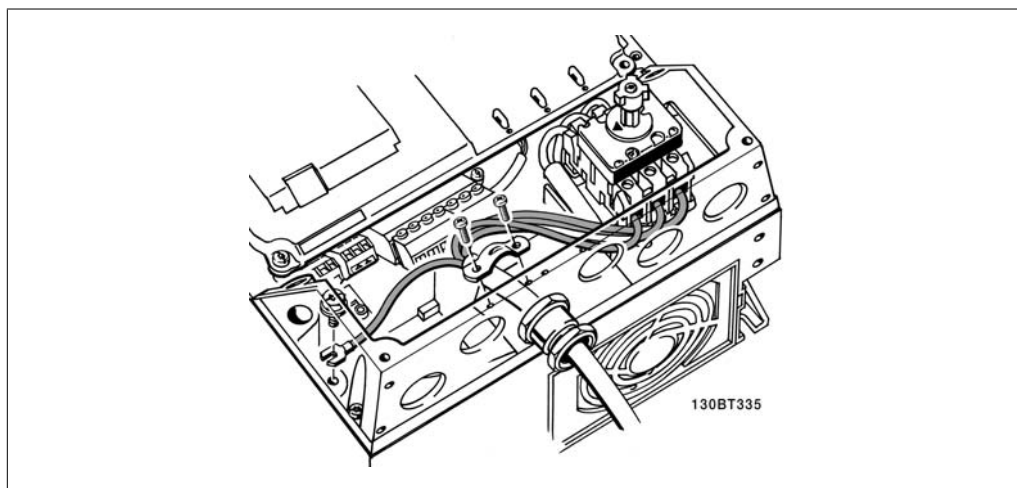


Illustration 4.7: Sposób podłączania do zasilania i uziemienia z rozłącznikiem zasilania.

4.1.7. Zaciski zasilania dla B1 i B2.

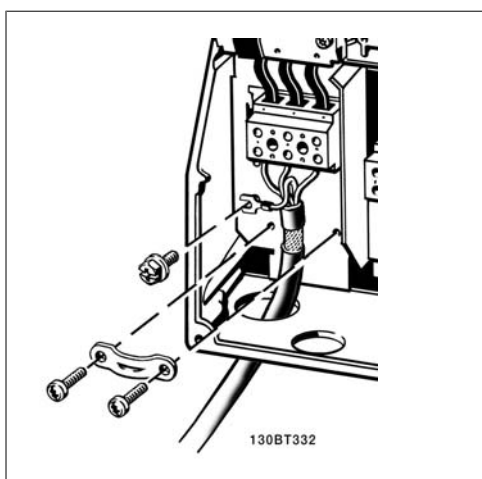


Illustration 4.8: Sposób podłączenia do zasilania i uziemienia.

4.1.8. Zaciski zasilania dla C1 i C2.

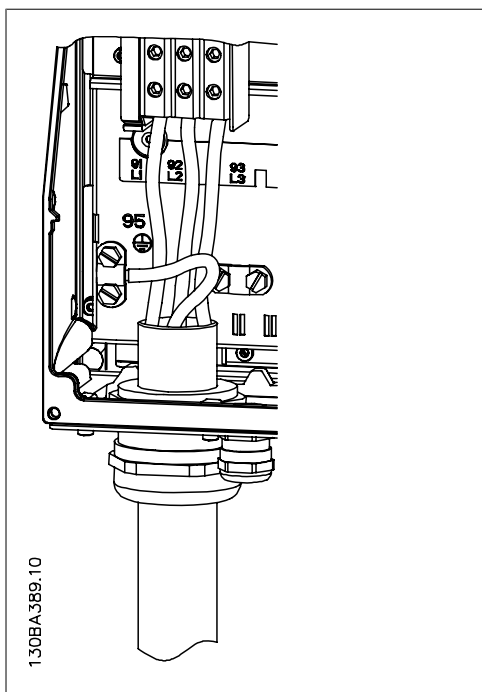


Illustration 4.9: Sposób podłączenia do zasilania i uziemienia.

4.1.9. Sposób podłączenia silnika - wstęp

Prawidłowe wymiary przekroju poprzecznego i długości kabli silnika znajdują się w sekcji *Ogólne warunki techniczne*.

- Aby spełnić wymogi specyfikacji na temat kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), należy korzystać z ekranowanego/zbrojonego kabla silnika (lub zamontować kabel w metalowym kanale kablowym).

- Kabel silnika powinien być jak najkrótszy, aby zredukować poziom zakłóceń i prądy upływowe.
- Podłączyć ekran/zbrojenie kabla silnika do płytki odsprężającej mocowania mechanicznego przetwornicy częstotliwości oraz do metalowej szafy silnika. (To samo dotyczy obu końców metalowego kanału kablowego, jeśli jest on używany zamiast ekranu.)
- Ekran należy połączyć z jak największą powierzchnią (zacisk kablowy lub dławik kablowy EMC). Umożliwiają to akcesoria instalacyjne dostarczone z urządzeniem.
- Należy unikać mocowania skręconych zakończeń ekranów (skręconych odcinków oplotu ekranu lub przewodu wielożyłowego), gdyż obniży to skuteczność ekranowania wysokich częstotliwości.
- Jeśli zachodzi konieczność przerwania ciągłości ekranu w celu zainstalowania izolatora silnika lub przekładnika silnika, należy kontynuować ekran z najniższą możliwą impedancją HF.

Długość i przekrój poprzeczny kabla

Przetwornica częstotliwości została przetestowana przy określonej długości i przekroju poprzecznym kabla. Jeśli przekrój poprzeczny zostanie zwiększony, pojemność kabla – a tym samym prąd upływowy – może wzrosnąć, dlatego też należy odpowiednio skrócić długość kabla.

Częstotliwość kluczenia

Kiedy przetwornice częstotliwości używane są razem z filtrami fal sinusoidalnych w celu ograniczenia poziomu hałasu silnika, należy ustawić częstotliwość kluczenia zgodnie z instrukcją filtra fal sinusoidalnych w *Par. 14-01*.

Środki ostrożności przy stosowaniu przewodów aluminiowych

Przewody aluminiowe nie są zalecane dla przekroju kabla poniżej 35 mm². Do zacisków można podłączyć przewody aluminiowe, ale przed ich podłączeniem należy oczyścić powierzchnię przewodu, usunąć utlenienie i zaizolować obojętnym, bezkwasowym smarem wazelinowym. Ponadto po dwóch dniach należy ponownie dokręcić śrubę zacisku z powodu miękkości aluminium. Bardzo ważne jest, aby utrzymywać połączenie gazoszczelne, ponieważ w przeciwnym razie powierzchnia aluminium znów zacznie się utleniać.

Do przetwornicy częstotliwości można podłączyć wszystkie typy standardowych, trójfazowych silników asynchronicznych. Zazwyczaj małe silniki są łączone w gwiazdę (230/400 V, /Y). Duże silniki są łączone w trójkąt (400/690 V, D/Y). Prawidłowy sposób połączenia i napięcie zostały podane na tabliczce znamionowej silnika.

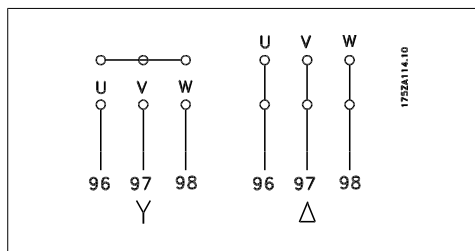


Illustration 4.10: Zaciski do podłączenia silnika.

**Uwaga**

W silnikach bez elektrycznej izolacji papierowej lub innego wzmocnienia izolacyjnego odpowiedniego do pracy z zasilaniem napięciowym (takim jak przetwornica częstotliwości), zamocować filtr fali sinusoidalnej na wyjściu przetwornicy częstotliwości. (Silnik spełniający wymogi normy IEC 60034-17 nie potrzebują filtra fali sinusoidalnej).

Nr	96	97	98	Napięcie silnika 0-100% napięcia zasilania
	U	V	W	3 przewody poza silnikiem
	U1	V1	W1	6 przewodów poza silnikiem, połączone w trójkąt
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 przewodów poza silnikiem, połączone w gwiazdę
				U2, V2, W2 należy połączyć między sobą oddzielnie (opcjonalna blokada zacisków)
Nr	99			Przyłącze uziemienia
	PE			

Table 4.6: 3 i 6 przewodowe przyłącze silnika.

4.1.10. Opis okablowania silnika

Obudowa:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55) IP 66)	B2 (IP 21/IP 55) IP 66)	C1 (IP 21/IP 55) IP 66)	C2 (IP 21/IP 55) IP 66)
Rozmiar silnika:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Przejdź do:	4.1.11		4.1.12	4.1.13		4.1.14	

Table 4.7: Tabela okablowania silnika.

4.1.11. Przyłącze silnika dla A2 i A3

Aby podłączyć silnik do przetwornicy częstotliwości, należy wykonać następujące czynności.

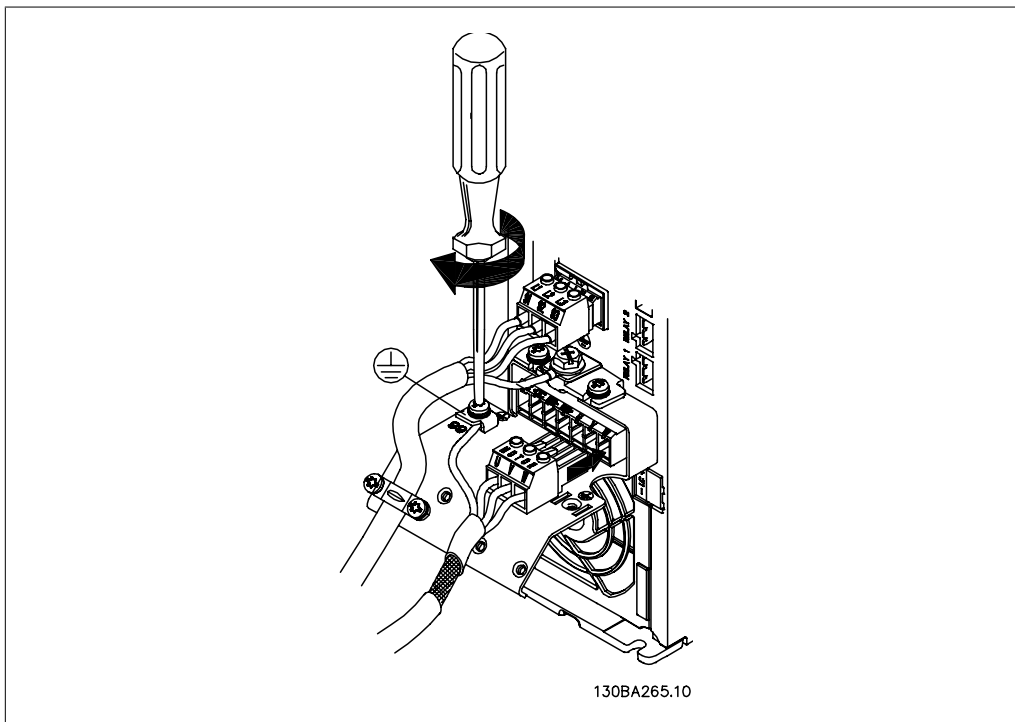


Illustration 4.11: W pierwszej kolejności zakończyć uziemienie silnika, następnie umieścić przewody silnika U, V i W we wtyczce i dokręcić.

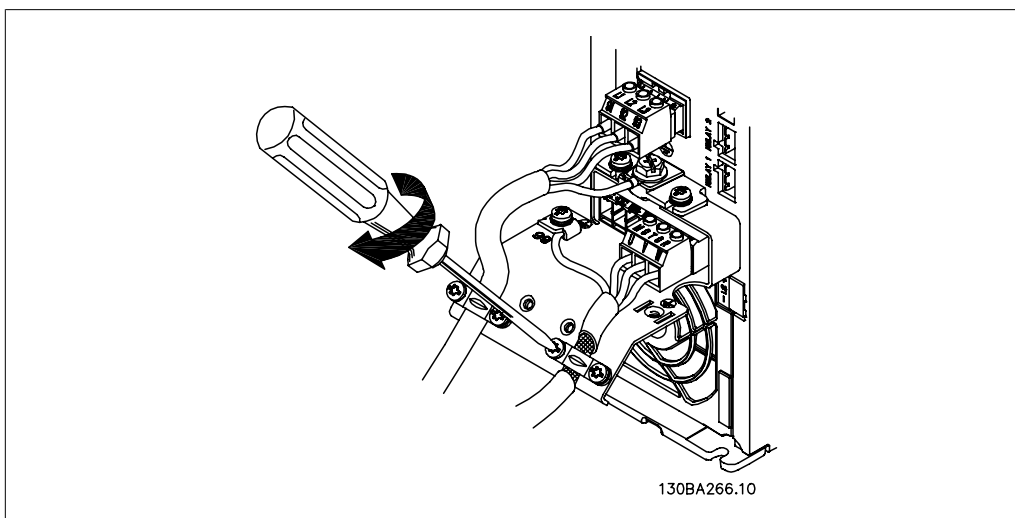


Illustration 4.12: Zamocować zacisk kablowy, aby zapewnić 360-stopniowe połączenie pomiędzy obudową a ekranem. Pamiętać o usunięciu izolacji kabla spod zacisku.

4.1.12. Przyłącze silnika dla A5

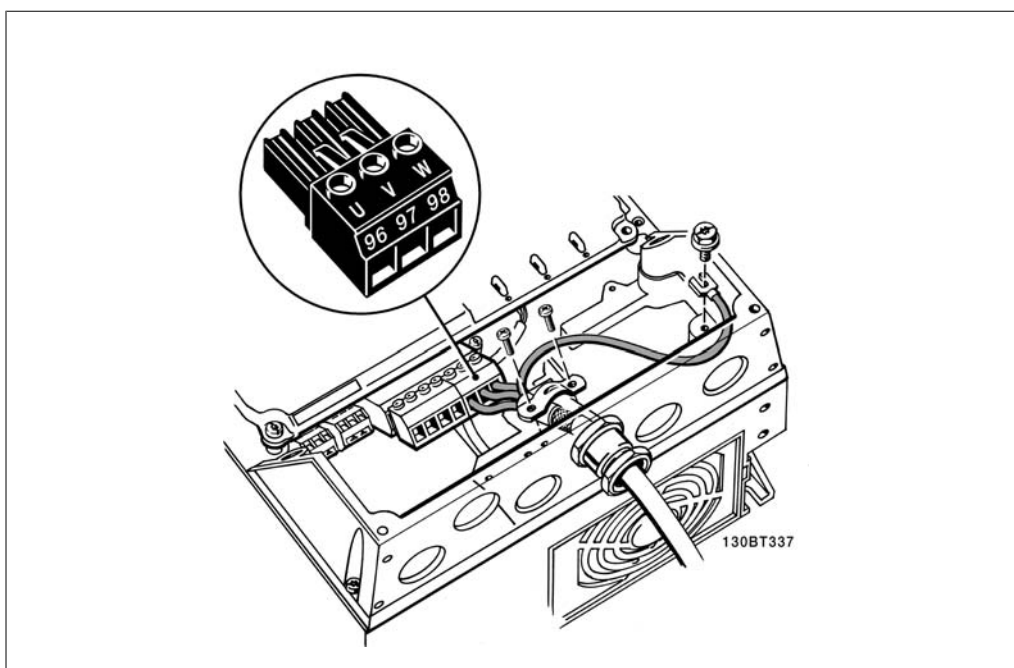


Illustration 4.13: W pierwszej kolejności zakończyć uziemienie silnika, następnie umieścić przewody silnika U, V i W w zacisku i dokręcić. Sprawdzić, czy zewnętrzna izolacja kabla silnikowego została usunięta z zacisku EMC.

4.1.13. Przyłącze silnika dla B1 i B2

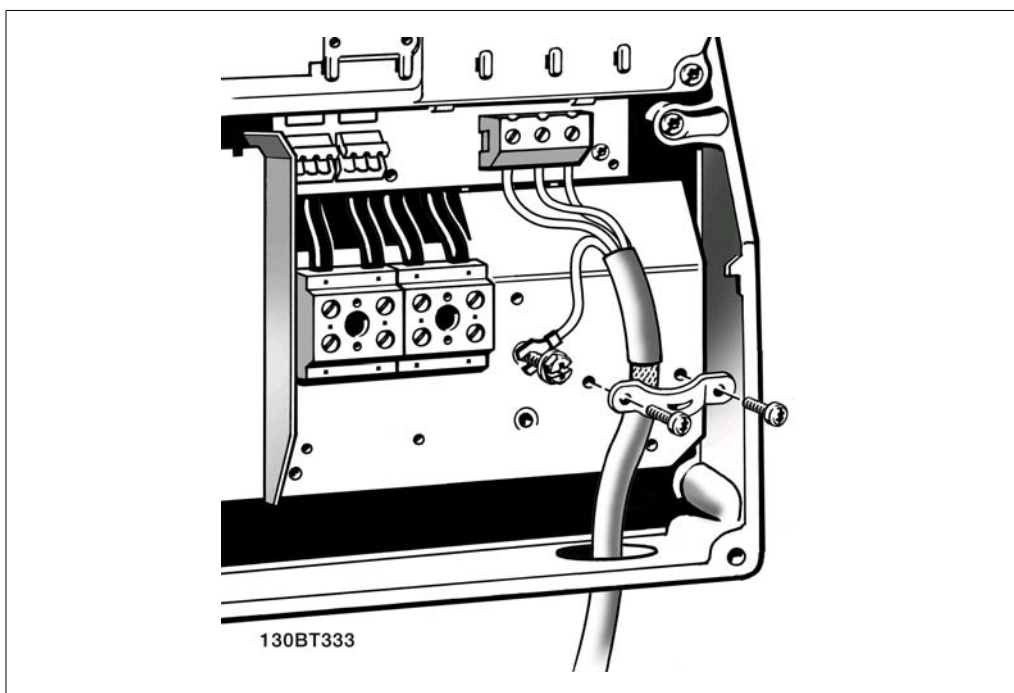


Illustration 4.14: W pierwszej kolejności zakończyć uziemienie silnika, następnie umieścić przewody silnika U, V i W w zacisku i dokręcić. Sprawdzić, czy zewnętrzna izolacja kabla silnikowego została usunięta z zacisku EMC.

4.1.14. Przyłącze silnika dla C1 i C2

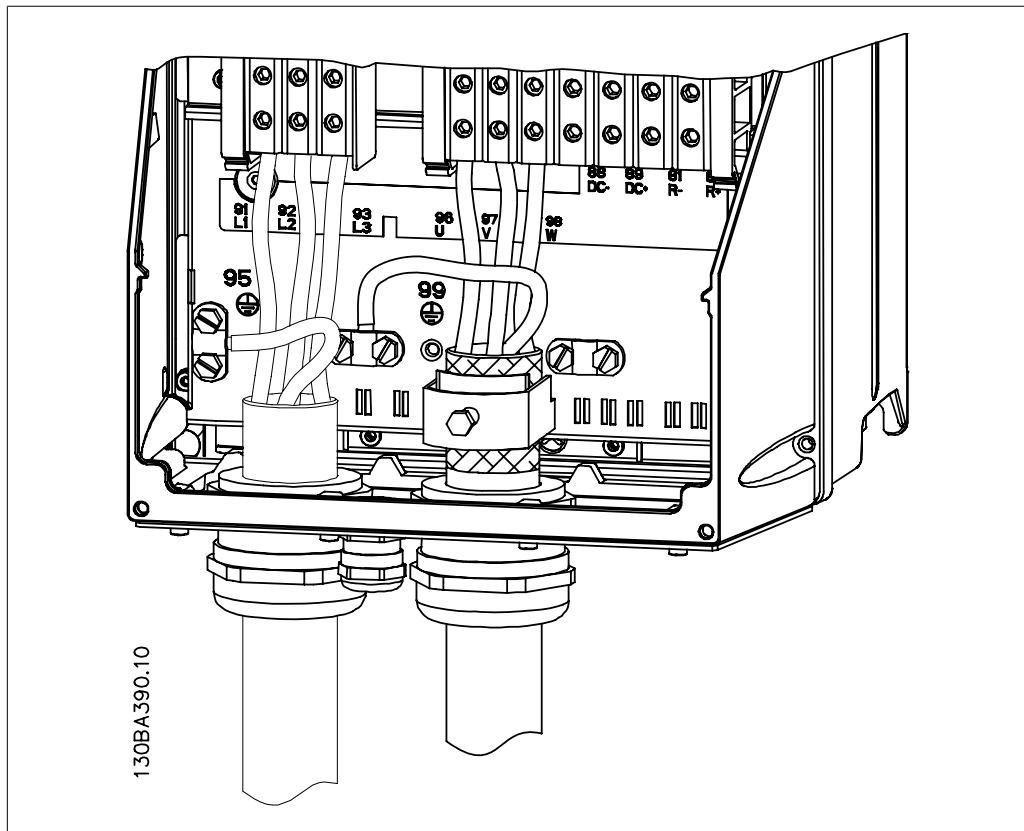


Illustration 4.15: W pierwszej kolejności zakończyć uziemienie silnika, następnie umieścić przewody silnika U, V i W w zacisku i dokręcić. Sprawdzić, czy zewnętrzna izolacja kabla silnikowego została usunięta z zacisku EMC.

4.1.15. Przykłady i testowanie okablowania

W sekcji poniżej opisano sposób zakańczania przewodów sterowania oraz uzyskiwania do nich dostępu. Informacje na temat funkcji, programowania i okablowania zacisków sterowania znajdują się w rozdziale *Sposób programowania przetwornicy częstotliwości*.

4.1.16. Dostęp do zacisków sterowania

Wszystkie zaciski przewodów sterowniczych znajdują się pod osłoną zacisków z przodu przetwornicy częstotliwości. Zdjąć osłonę zacisków przy pomocy wkrętaka.

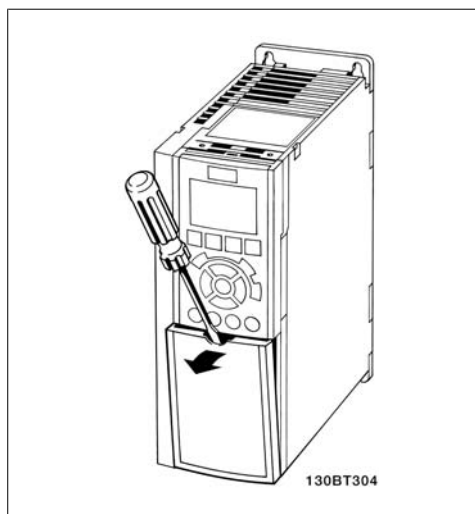


Illustration 4.16: Obudowy A2 i A3

Zdjąć przednią osłonę, aby uzyskać dostęp do zacisków sterowania. Podczas wymiany przedniej osłony, należy zapewnić odpowiednie umocowanie poprzez zastosowanie momentu 2 Nm.

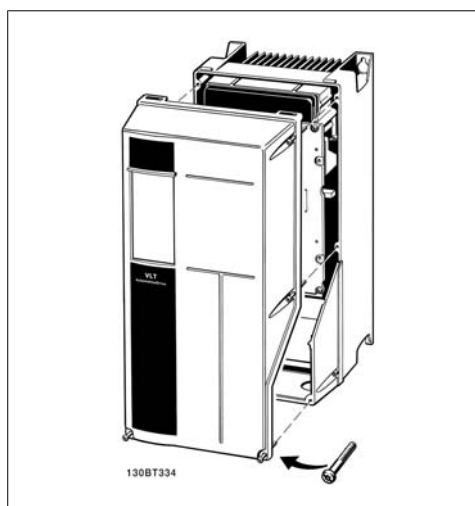


Illustration 4.17: Obudowy A5, B1, B2, C1 oraz C2.

4.1.17. Zaciski sterowania

Oznaczenia na rysunku:

1. 10-biegunowa wtyczka cyfrowa wejście/wyjście.
2. 3-biegunowa wtyczka magistrali RS-485.
3. 6-biegunowe analogowe wejście/wyjście.
4. Złącze USB.

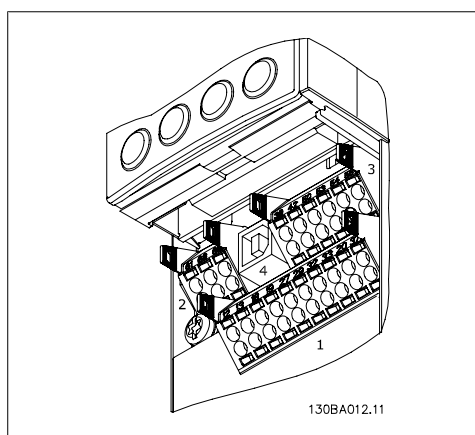


Illustration 4.18: Zaciski sterowania (wszystkie obudowy)

4.1.18. Sposób testowania silnika i kierunku obrotów



Należy pamiętać o możliwości przypadkowego rozruchu silnika. Upewnić się, czy personelowi lub sprzętowi nie grozi niebezpieczeństwo!

Aby przetestować przyłącze silnika i kierunek obrotów, należy wykonać poniższe czynności. Odłączyć urządzenie od źródła mocy.

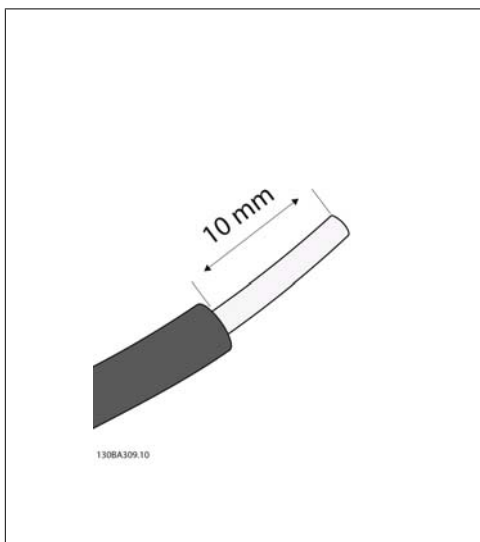


Illustration 4.19:

Krok 1: W pierwszej kolejności usunąć izolację na obu końcach przewodu o długości 50 do 70 mm.

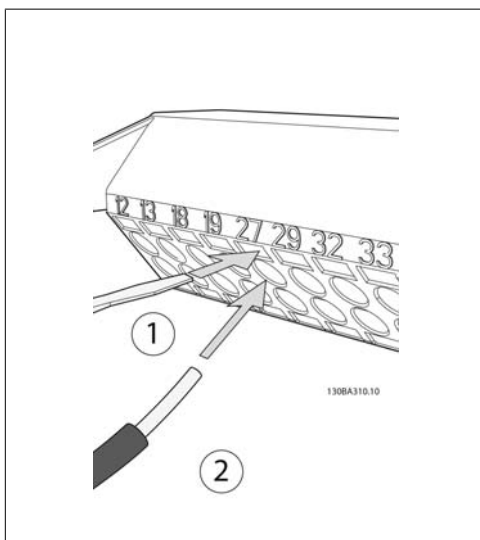


Illustration 4.20:

Krok 2: Włożyć jeden koniec w zacisk 27 przy użyciu odpowiedniego wkrętaka do zacisków. (Uwaga: W przypadku urządzeń z funkcją bezpiecznego stopu, należy pamiętać, że aby urządzenie mogło pracować nie należy usuwać zworki pomiędzy zaciskiem 12 i 37!)

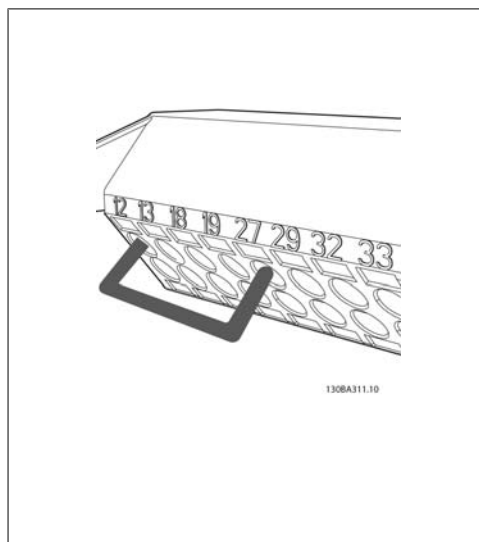


Illustration 4.21:

Krok 3: Włożyć drugi koniec w zacisk 12 lub 13. (Uwaga: W przypadku urządzeń z funkcją bezpiecznego stopu, należy pamiętać, że aby urządzenie mogło pracować nie należy usuwać zworki pomiędzy zaciskiem 12 i 37!)

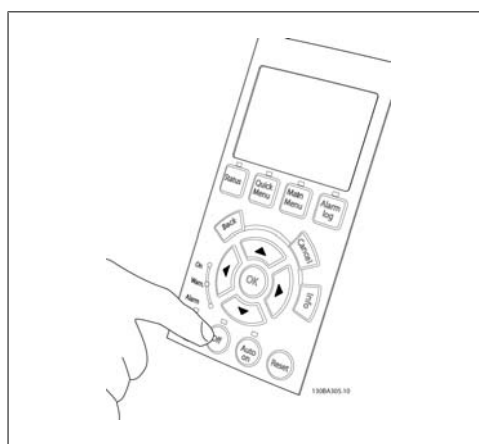


Illustration 4.22:

Krok 4: Załączyć zasilanie urządzenia i nacisnąć przycisk [Off]. W tym stanie silnik nie powinien się obracać. Nacisnąć [Off], aby zatrzymać silnik w dowolnym momencie. Pamiętać, że dioda przycisku [OFF] powinna się świecić. Jeśli alarmy i ostrzeżenia migają, patrz Rozdział 7.



Illustration 4.23:

Krok 5: Po naciśnięciu przycisku [Hand on], dioda nad przyciskiem powinna się zapalić i silnik może zacząć się obracać.

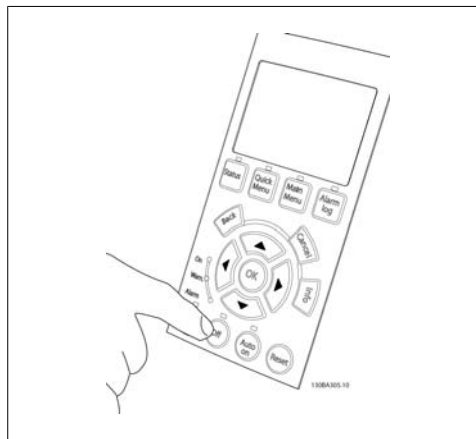


Illustration 4.26:

Krok 8: Aby zatrzymać silnik ponownie, nacisnąć przycisk [Off].

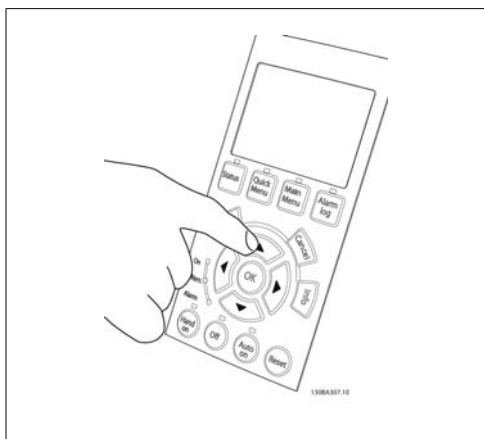


Illustration 4.24:

Krok 6: Prędkość silnika można obserwować na LCP. Prędkość można regulować poprzez naciskanie przycisków ze strzałkami w górę ▲ i w dół ▼.



Illustration 4.25:

Krok 7: Aby przesunąć kursor, użyć przycisków ze strzałkami w lewo ◀ i w prawo ▶. Pozwala to na zmianę prędkości o większe przedziały.

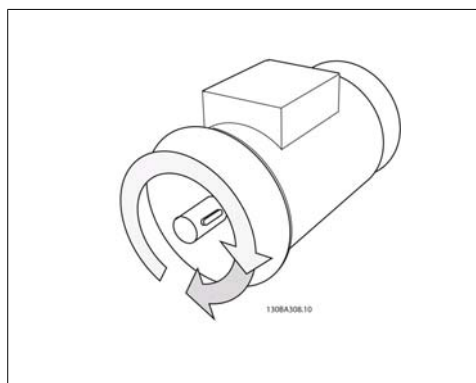


Illustration 4.27:

Krok 9: Jeśli nie udało się uzyskać pożądanego kierunku obrotu, przełożyć dwa kable silnika.



Przed przełożeniem kabli silnika, odłączyć przetwornicę częstotliwości od zasilania.

4.1.19. Instalacja elektryczna i przewody sterujące

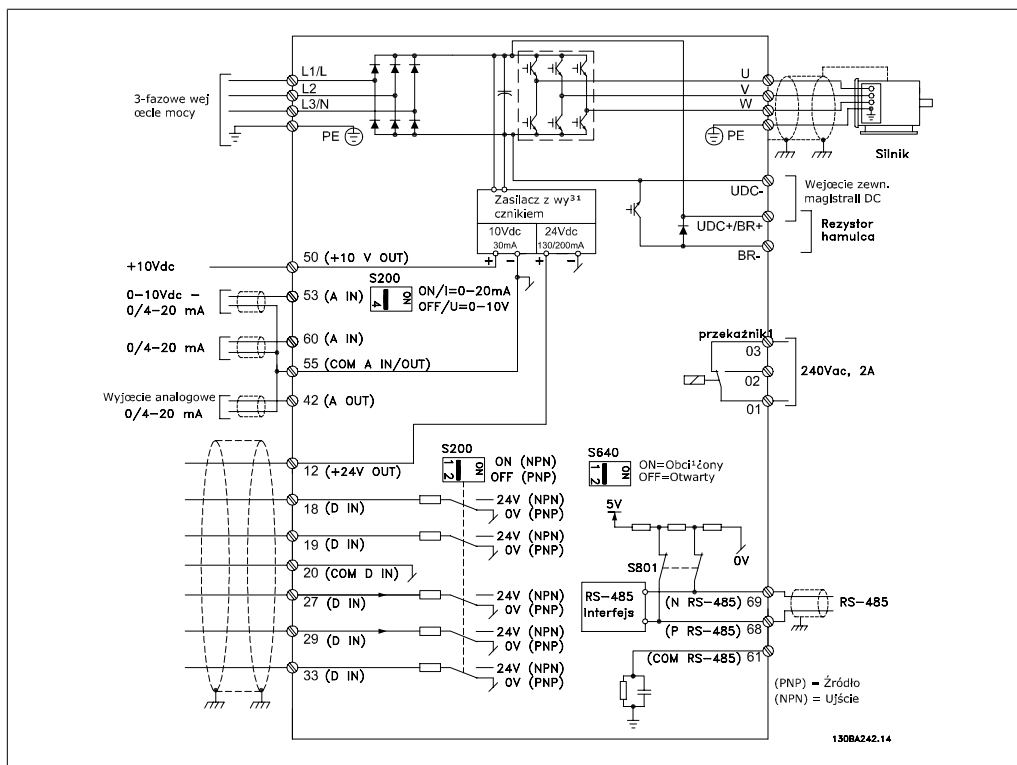


Illustration 4.28: Schemat wszystkich zacisków elektrycznych. (Zacisk 37 dostępny tylko dla urządzeń z funkcją bezpiecznego stopu.)

Bardzo długie przewody sterownicze oraz sygnały analogowe mogą czasami, w zależności od instalacji, tworzyć 50/60 Hz pętle doziemienia z powodu zakłóceń powodowanych przez kable zasilania.

Jeśli do tego dojdzie, przerwać ekran lub umieścić kondensator 100 nF między ekranem i obudową.

Uwaga
 Podłączyć razem cyfrowe i analogowe wejścia oraz wyjścia do oddzielnych zacisków wspólnych przetwornicy częstotliwości o numerach 20, 39 i 55. Pozwoli to zapobiec interferencji prądu doziemienia pomiędzy grupami. Przykładowo, zapobiega to zakłóceniom wejść analogowych przez włączenie wejść cyfrowych.

Uwaga
 Przewody sterujące powinny być ekranowane/zbrojone.

1. Do podłączenia ekranu do płytki odprzęgającej mocowania mechanicznego prostownicy częstotliwości dla przewodów sterowniczych należy użyć zacisku z torby z wyposażeniem dodatkowym.

Prawidłowe zakończenie przewodów sterowniczych zostało przedstawione w sekcji *Uziemianie ekranowanych/zbrojonych przewodów sterowniczych*.

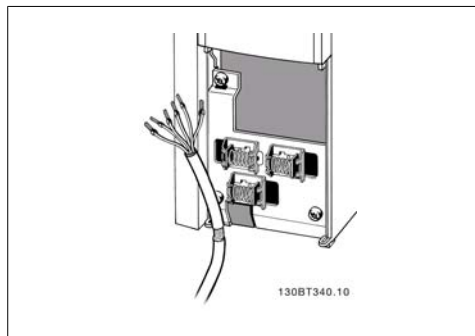


Illustration 4.29: Zacisk przewodów sterowniczych.

4.1.20. Przełączniki S201, S202 i S801

Przełączniki S201 (Al. 53) i S202 (Al. 54) służą do wyboru konfiguracji prądu (0-20 mA) lub napięcia (0 do 10 V), odpowiednio zacisków wejścia analogowego 53 i 54.

Przełącznik S801 (BUS TER.) może służyć do załączenia zakończenia portu RS-485 (zaciski 68 i 69).

Należy pamiętać, że opcjonalnie przełączniki mogą być osłonięte.

Ustawienie domyślne:

S201 (A 53) = WYŁ. (wejście napięciowe)

S202 (A 54) = WYŁ. (wejście napięciowe)

S801 (Zakończenie magistrali) = WYŁ.

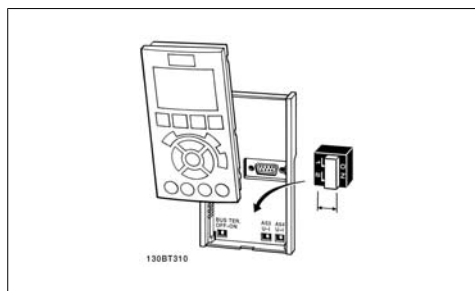



Illustration 4.30: Lokalizacja przełączników.

4.2. Optymalizacja końcowa i test końcowy


4.2.1. Optymalizacja końcowa i test końcowy

Aby zoptymalizować działanie wału silnika oraz zoptymalizować przetwornice częstotliwości dla podłączonego silnika i instalacji, należy zastosować się do niniejszej procedury. Upewnić się, czy przetwornica częstotliwości i silnik są połączone i czy do przetwornicy dopływa moc.



Uwaga
Przed załączeniem zasilania sprawdzić, czy podłączony sprzęt jest gotowy do eksploatacji.

Krok 1. Odszukać tabliczkę znamionową silnika.

 **Uwaga**
Silnik jest połączony w gwiazdę (Y) lub w trójkąt (Δ). Ta informacja znajduje się na tabliczce znamionowej silnika.

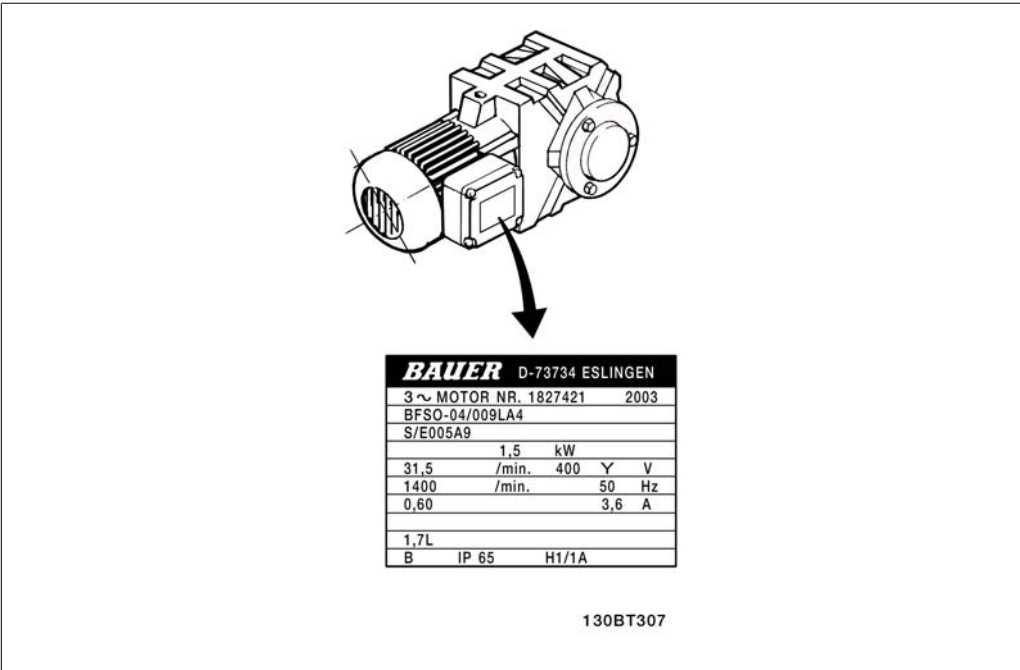


Illustration 4.31: Przykładowa tabliczka znamionowa silnika

Krok 2. Wpisać dane z tabliczki znamionowej silnika w poniższą listę parametrów.

Aby otworzyć tę listę, należy nacisnąć przycisk [QUICK MENU] i wybrać „Konfiguracja skrócona Q2”.

1.	Moc silnika [kW] lub Moc silnika [KM]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Napięcie silnika	par. 1-22
3.	Częstotliwość silnika	par. 1-23
4.	Prąd silnika	par. 1-24
5.	Znamionowa prędkość silnika	par. 1-25

Table 4.8: Parametry związane z silnikiem

Krok 3. Uruchomić Automatyczne dopasowanie do silnika (AMA).

Aktywowanie AMA gwarantuje uzyskanie najlepszych możliwych osiągnięć. AMA automatycznie wykonuje pomiary na określonym podłączonym silniku i kompensuje wartości w zależności od różnic w instalacji.

1. Podłączyć zacisk 27 do zacisku 12 lub użyć [QUICK MENU] i „Konfiguracji skróconej Q2” i nastawić zacisk 27 par. 5-12 na pozycję *Brak funkcji* (par. 5-12 [0]).
2. Nacisnąć [QUICK MENU], wybrać „Zestawy parametrów funkcji Q3”, wybrać „Ustawienia ogólne Q3-1”, wybrać „Q3-10 Zaawansowane ustawienia silnika” i przewinąć listę w dół do AMA par. 1-29.
3. Nacisnąć [OK], aby włączyć AMA par. 1-29.
4. Wybrać pełne lub ograniczone AMA. W przypadku, gdy zainstalowany jest filtr fal sinusoidalnych, uruchomić jedynie ograniczone AMA lub usunąć go w trakcie procedury AMA.
5. Nacisnąć przycisk [OK]. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Naciśnij [Hand on], aby rozpocząć”.
6. Nacisnąć przycisk [Hand on]. Pasek postępu wskazuje, czy AMA jest w toku.

Zatrzymanie AMA podczas pracy

1. Nacisnąć przycisk [OFF] - przetwornica częstotliwości przechodzi w tryb alarmowy, a na wyświetlaczu pojawia się komunikat, że AMA zostało zakończone przez użytkownika.

AMA zakończyło się powodzeniem

1. Na wyświetlaczu pojawia się komunikat „Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”.
2. Nacisnąć przycisk [OK], aby opuścić stan AMA.

AMA zakończyło się niepowodzeniem

1. Przetwornica częstotliwości przechodzi w tryb alarmowy. Opis alarmu znajduje się w sekcji *Usuwanie usterek*.
2. „Report Value” w [Alarm Log] pokazuje ostatnią sekwencję pomiarową, wykonaną przez AMA, zanim przetwornica częstotliwości przeszła w tryb alarmowy. Podany numer wraz z opisem alarmu będzie pomocny podczas usuwania usterki. W razie kontaktu z serwisem firmy Danfoss, należy pamiętać, aby podać numer i opis alarmu.

**Uwaga**

Nieudane AMA jest często spowodowane przez niepoprawne wprowadzenie danych znajdujących się na tabliczce znamionowej silnika lub zbyt dużą różnicę pomiędzy wielkością mocy silnika a wielkością mocy przetwornicy częstotliwości.

Krok 4. Nastawić ograniczenie prędkości i czas rozpędzania/zatrzymania.

Ustawić żądane ograniczenia prędkości i czasu rozpędzania/zatrzymania.

Minimalna wartość zadana	par. 3-02
Maksymalna wartość zadana	par. 3-03

Dolna granica prędkości silnika	par. 4-11 lub 4-12
Górna granica prędkości silnika	par. 4-13 lub 4-14

Czas rozpędzania 1 [s]	par. 3-41
Czas zatrzymania 1 [s]	par. 3-42

Łatwe sposoby wykonywania konfiguracji tych parametrów są opisane w sekcji *Sposób programowania przetwornicy częstotliwości, tryb szybkiego menu*.

5. Sposób obsługi przetwornicy częstotliwości

5.1. Trzy sposoby obsługi

5.1.1. Trzy sposoby obsługi

Przetwornicę częstotliwości można obsługiwać na 3 sposoby:

1. Graficzny lokalny panel sterowania (GLCP), patrz 5.1.2.
2. Numeryczny lokalny panel sterowania (NLCP), patrz 5.1.3.
3. Port komunikacji szeregowej RS-485 lub złącze USB, oba do podłączenia PC, patrz 5.1.4

Jeśli przetwornica częstotliwości posiada opcję magistrali komunikacyjnej, należy odwołać się do odpowiedniej komunikacji

5

5.1.2. Obsługa graficznego lokalnego panelu sterowania (GLCP)

Następujące instrukcje dotyczą GLCP (LCP 102).

GLCP został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

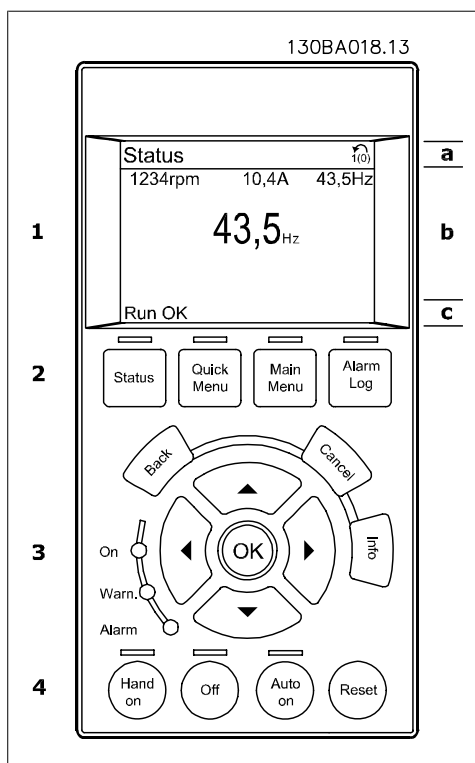
1. Wyświetlacz graficzny z liniami statusu.
2. Przyciski menu i lampki sygnalizacyjne (diody LED) - zmiana parametrów i przełączanie między funkcjami wyświetlacza.
3. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).
4. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).

Wyświetlacz graficzny:

Wyświetlacz LCD posiada funkcję podświetlenia oraz 6 linii alfanumerycznych. Wszystkie dane wyświetlane na LCP mogą zawierać do pięciu pozycji danych eksploatacyjnych w trybie [Status].

Linie wyświetlacza:

- a. **Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające ikony i grafikę.
- b. **Linia 1-2:** Dane operatora zawierające dane lub zmienne zdefiniowane lub wybrane przez użytkownika. Naciśnięcie przycisku [Status] umożliwia dodanie jednej dodatkowej linii.
- c. **Linia statusu:** Komunikaty statusu zawierające tekst.



Okno wyświetlacza podzielone jest na 3 sekcje:

Sekcja górna(a) pokazuje status w trybie statusu lub do 2 zmiennych, jeśli nie jest w trybie statusu i w przypadku Alarmu/Ostrzeżenia.

Wyświetlany jest numer aktywnego zestawu parametrów (wybrany jako aktywny zestaw parametrów w par. 0-10). Przy programowania zestawu parametrów innego niż aktywny zestaw parametrów, liczba zaprogramowanych zestawów parametrów pojawia się po prawej w nawiasie.

Sekcja środkowa(b) pokazuje do 5 zmiennych z powiązaniem urządzeniem, niezależnie od statusu. W przypadku alarmu/ostrzeżenia, zamiast zmiennych wyświetlane jest ostrzeżenie.

Naciskając przycisk [Status] można przechodzić między trzema wyświetlaczami odczytu statusu. Każdy ekran statusu zawiera zmienne parametry pracy o różnym formatowaniu – patrz poniżej.

Każda wartość pomiaru może zostać połączona z każdym z wyświetlonych zmiennych parametrów pracy. Wyświetlane wartości / pomiary można określać za pomocą par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 i 0-24, do których można wejść poprzez [QUICK MENU], „Zestawy parametrów funkcji Q3”, „Ustawienia ogólne Q3-1” oraz „Ustawienia wyświetlacza Q3-13”.

Każdy parametr odczytu wartości / pomiaru wybrany w par. od 0-20 do 0-24 ma swoją własną skalę i cyfry po ewentualnym przecinku dziesiętnym. Większe wartości liczbowe są wyświetlane z kilkoma cyframi po przecinku dziesiętnym.

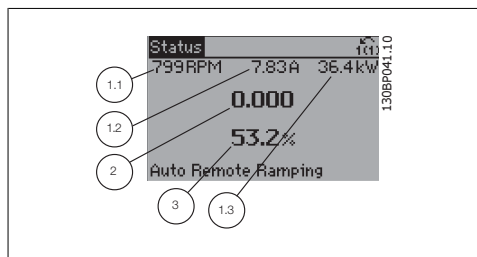
Np. Odczyt prądu
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Wyświetlacz statusu I:

Standardowy stan odczytu po rozruchu lub inicjalizacji.

Za pomocą przycisku [INFO] można uzyskać informacje o wartości/pomiarze związanym z wyświetlanymi zmiennymi parametrów pracy (1.1, 1.2, 1.3, 2 i 3).

Patrz zmienne parametry pracy przedstawione na wyświetlaczu na ilustracji. 1.1, 1.2 i 1.3 wyświetlane są małą czcionką. 2 i 3 wyświetlane są średnią czcionką.

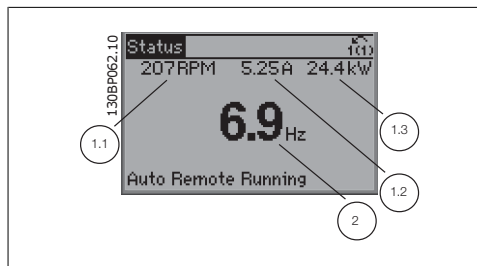


Wyświetlacz statusu II:

Patrz zmienne parametry pracy (1.1, 1.2, 1.3 i 2) przedstawione na wyświetlaczu na ilustracji.

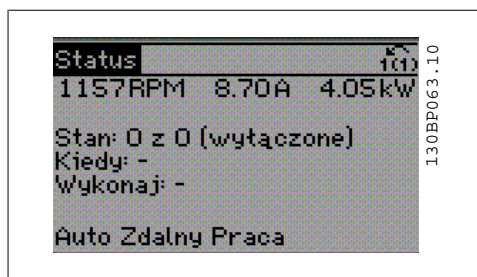
W tym przykładzie, Prędkość, Prąd silnika, Moc silnika i Częstotliwość zostały wybrane jako zmienne wyświetlane w pierwszej i drugiej linii.

1.1, 1.2 i 1.3 wyświetlane są małą czcionką. 2 wyświetlany jest dużą czcionką.

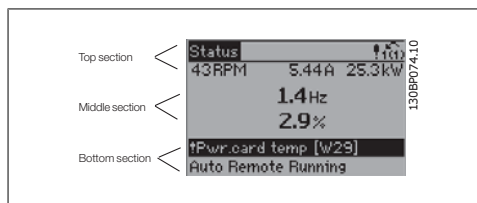


Wyświetlacz statusu III:

Ten stan wyświetla zdarzenie i działanie Sterownika Zdarzeń. Dodatkowe informacje znajdują się w sekcji *Sterownik zdarzeń*.



Sekcja dolna zawsze zawiera stan przetwornicy częstotliwości w trybie Status.



Regulacja kontrastu wyświetlacza

Nacisnąć [status] i [▲], aby przyciemnić.

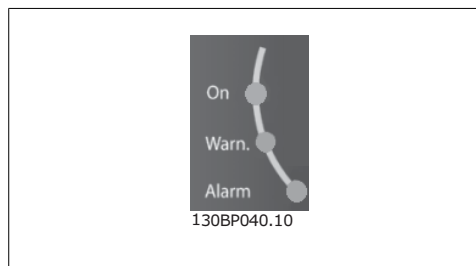
Nacisnąć [status] i [▼], aby rozjaśnić.

Lampki sygnalizacyjne (diody):

W przypadku przekroczenia pewnych wartości progowych, włącza się dioda alarmowa i/lub ostrzegawcza. Na panelu sterowania pojawia się status i tekst alarmu.

Dioda On włącza się, kiedy przetwornica częstotliwości pobiera moc z napięcia zasilania, zacisku magistrali DC lub z zasilania zewnętrznego 24 V. W tym samym czasie włączone jest podświetlenie.

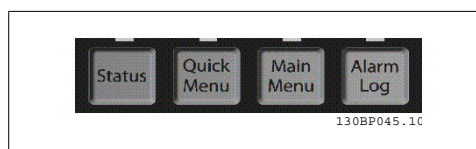
- Dioda zielona/Wł.: Działa sekcja sterowania.
- Dioda żółta/Ostrz.: Oznacza ostrzeżenie.
- Dioda czerwona pulsująca/Alarm: Oznacza alarm.



Przyciski GLCP

Przyciski Menu

Przyciski menu mają przydzielone określone funkcje. Przyciski pod wyświetlaczem i lampki sygnalizacyjne służą do konfiguracji parametrów, w tym do wyboru wskazania wyświetlacza podczas standardowej pracy.



[Status]

informuje o statusie przetwornicy częstotliwości i/lub silnika. Poprzez naciśnięcie przycisku [Status], można wybrać 3 różne pola odczytu:

odczyty 5-liniowe, odczyty 4-liniowe lub sterownik zdarzeń.

Użyć przycisku [Status], aby wybrać tryb wyświetlania lub przywrócić tryb wyświetlania z trybu Szybkie Menu, trybu Menu Główne lub trybu Alarm. Użyć również przycisku [Status] do przełączania pojedynczego lub podwójnego trybu odczytu.

[Szybkie menu]

pozwała na szybką konfigurację przetwornicy częstotliwości. **Można tu zaprogramować najbardziej popularne funkcje HVAC.**

W skład [Quick Menu] wchodzi:

- **Moje menu osobiste**
- **Konfiguracja skrócona**
- **Konfiguracja funkcji**
- **Wprowadzone zmiany**
- **Rejestracja przebiegów**

Konfiguracja funkcji zapewnia szybki i łatwy dostęp do wszystkich parametrów wymaganych dla większości aplikacji HVAC łącznie z większością wentylatorów zasilających i zwrotnych VAV i CAV, wentylatorów chłodni kominowej, podstawowych i wtórnych pomp wodnych skraplacza oraz innych zastosowań pomp, wentylatorów i sprężarek. Między innymi, obejmuje ona parametry definiujące, które zmienne mają zostać wyświetlone na LCP, cyfrowe zadane prędkości, skalowanie analogowych wartości zadanych, zastosowania jedno- i wielostrefowe pętli zamkniętej oraz określone funkcje wentylatorów, pomp i sprężarek.

Dostęp do parametrów Szybkiego Menu można uzyskać w trybie natychmiastowym, chyba, że stworzono hasło przy pomocy par. 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66.

Istnieje możliwość bezpośredniego przełączania między trybem Szybkiego menu i głównego menu.

[Main Menu]

służy do programowania wszystkich parametrów.

Dostęp do parametrów Głównego Menu można uzyskać natychmiast, chyba że stworzone zostało hasło dostępu poprzez parametry 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66. W przypadku większości aplikacji HVAC nie trzeba wchodzić do parametrów Głównego Menu, lecz można uzyskać dostęp poprzez Szybkie Menu, Konfigurację skróconą lub Konfigurację funkcji, które zapewniają najprostszy i najszybszy dostęp do typowych wymaganych parametrów.

Istnieje możliwość bezpośredniego przełączania między trybem Głównego menu i Szybkiego menu.

Szybki dostęp do parametru można uzyskać naciskając **[Main Menu]** przez 3 sekundy. Skrót do parametru umożliwi bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

[Alarm Log]

wyświetla listę pięciu ostatnich alarmów (ponumerowanych od A1 do A5). Aby uzyskać dodatkowe informacje o wybranym alarmie, należy zaznaczyć numer alarmu przy pomocy przycisków ze strzałkami i nacisnąć **[OK]**. Wyświetlona zostanie informacja o stanie przetwornicy częstotliwości przed przejściem w tryb alarmowy.

[Back]

służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub poziomu w strukturze nawigacji.

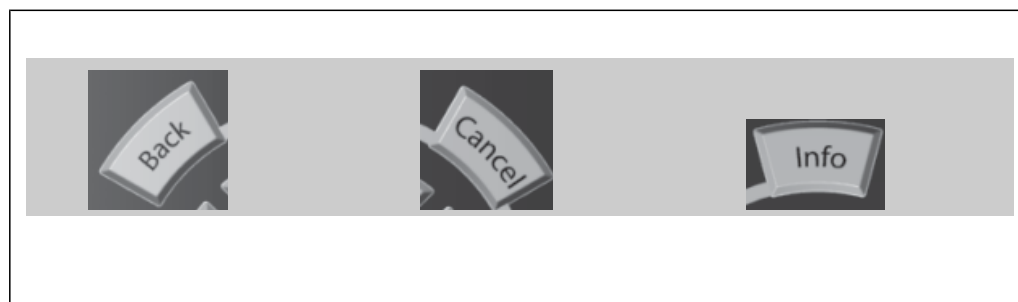
[Cancel]

pozwalą na anulowanie ostatniej zmiany lub polecenia, o ile nie zmieniono wyświetlacza.

[Info]

wyświetla informację o poleceniu, parametrze lub funkcji w dowolnym oknie wyświetlacza. W razie potrzeby **[Info]** dostarcza szczegółowe informacje.

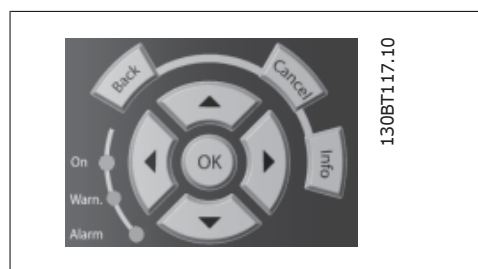
Tryb Info można opuścić naciskając przycisk **[Info]**, **[Back]** lub **[Cancel]**.



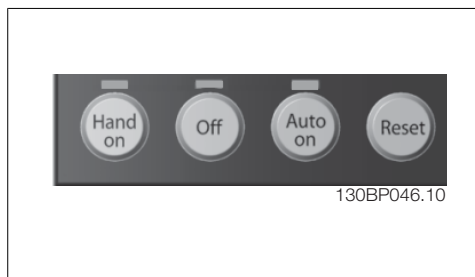
Przyciski nawigacyjne

Cztery przyciski nawigacyjne ze strzałkami służą do przewijania różnych opcji wyboru dostępnych w **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** i **[Alarm Log]**. Użyj przycisków do przesuwania kursora.

[OK] służy do wybierania parametru zaznaczonego kursorem oraz do zatwierdzania zmiany parametru.



Przyciski funkcyjne lokalnego sterowania znajdują się u dołu panelu sterowania.



[Hand On]

aktywuje sterowanie przetwornicy częstotliwości za pomocą GLCP. Przycisk [Hand on] służy również do uruchamiania silnika; można wówczas wprowadzić dane na temat prędkości silnika za pomocą przycisków ze strzałkami. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-40 *Przycisku [Hand on] na LCP*.

Po naciśnięciu przycisku [Hand On] nadal będą aktywne następujące sygnały sterowania:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Stop z wybiegiem silnika, odwrócony
- Zmiana kierunku obrotów
- Wybór zestawu parametrów LSB - Wybór zestawu parametrów MSB
- Polecenie Stop z portu komunikacji szeregowej
- Szybkie zatrzymanie
- Hamowanie DC



Uwaga

Polecenie „Start” wydane z LCP może zostać skasowane przez zewnętrzne sygnały stop, aktywowane przez sygnały sterowania lub magistralę szeregową.

[Off]

zatrzymuje podłączony silnik. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-41 *przycisku [Off] na LCP*. Jeśli nie zostanie wybrana funkcja zewnętrznego stopu, a przycisk [Off] jest wyłączony, silnik można wyłączyć poprzez odłączenie napięcia.

[Auto On]

włącza przetwornicę częstotliwości, którą można sterować za pomocą zacisków sterowania i/lub portu komunikacji szeregowej. Po użyciu sygnału start na zaciskach sterowania i/lub magistrali, przetwornica częstotliwości uruchomi się. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-42 *przycisku [Auto on] na LCP*.



Uwaga

Aktywny sygnał HAND-OFF-AUTO przesyłany przez wejścia cyfrowe ma wyższy priorytet, niż przyciski sterujące [Hand on] - [Auto on].

[Reset]

służy do resetowania przetwornicy częstotliwości po alarmie (wyłączeniu awaryjnym). Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-43 *Przyciski Reset na LCP*.

Szybki dostęp do parametru można uzyskać, przytrzymując przez 3 sekundy wciśnięty przycisk [Main Menu]. Skrót do parametru umożliwia bezpośredni dostęp do dowolnego parametru.

5.1.3. Obsługa numerycznego LCP (NLCP)

Następujące instrukcje dotyczą NLCP (LCP 101).

Panel sterowania został podzielony na cztery grupy funkcyjne:

1. Wyświetlacz numeryczny.
2. Przyciski i lampki sygnalizacyjne menu (diody LED) - zmiana parametrów i przełączanie między funkcjami wyświetlacza.
3. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).
4. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne (diody LED).

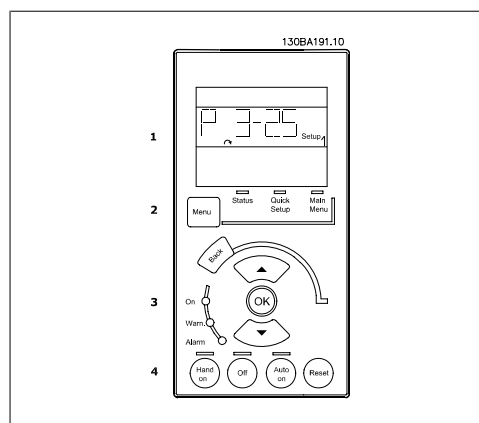
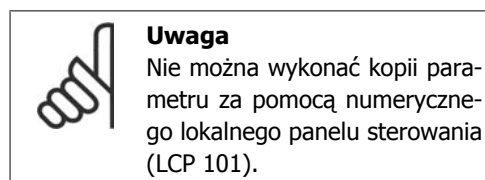


Illustration 5.1: Numeryczny lokalny panel sterowania (NLCP)



Wybrać jeden z następujących trybów:

Tryb statusu: Wyświetla status przetwornicy częstotliwości lub silnika.

Jeśli wystąpi alarm, NLCP automatycznie przełącza się do trybu statusu.

Numer alarmu może być wyświetlony.

Konfiguracja skrócona lub tryb Menu

Głównego: Parametry wyświetlacza i ustawienia parametrów.

Lampki sygnalizacyjne (diody LED):

- Dioda zielona/Wł.: Informuje, czy sekcja sterowania jest włączona.
- Dioda żółta/Ostrz.: Oznacza ostrzeżenie.
- Dioda czerwona pulsująca/Alarm: Oznacza alarm.

Menu główne służy do programowania wszystkich parametrów.

Dostęp do parametrów można uzyskać w trybie natychmiastowym, chyba, że stworzono hasło przy pomocy par. 0-60, 0-61, 0-65 lub 0-66.

Szybka konfiguracja służy do konfiguracji przetwornicy częstotliwości z wykorzystaniem wyłącznie najważniejszych parametrów.

Wartość parametru może zostać zmieniona przy użyciu strzałek w górę/w dół w chwili, gdy wartość ta miga.

Wybrać główne menu naciskając przycisk [Menu] do momentu zapalenia się diody LED głównego menu.

Wybrać grupę parametrów [xx-__] i nacisnąć [OK].

Wybrać parametr [__-xx] i nacisnąć [OK].

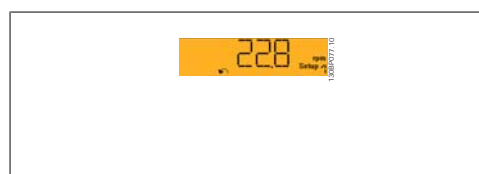


Illustration 5.2: Przykład ekranu statusu

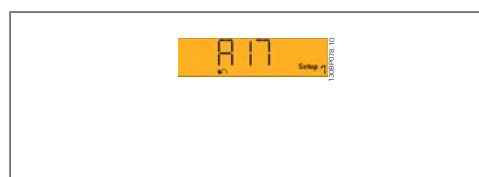


Illustration 5.3: Przykład ekranu alarmowego

Przycisk Menu

[Menu] Wybrać jeden z następujących trybów:

- Status
- Konfiguracja skrócona
- Menu Główne

Jeśli parametr jest parametrem tablicy, wybrać numer tablicy i nacisnąć [OK]
Wybrać pożądaną wartość danych i nacisnąć [OK].

Przyciski nawigacyjne [Back] służy do przechodzenia wstecz

Przyciski [▼] [▲] służą do przechodzenia między grupami parametrów, między parametrami i wewnątrz parametrów.

[OK] służy do wybierania parametru zaznaczonego kursorem oraz do zatwierdzania zmiany parametru.

5



Illustration 5.4: Przykładowy wyświetlacz

Przyciski funkcyjne

Przyciski lokalnego sterowania znajdują się u dołu panelu sterowania.

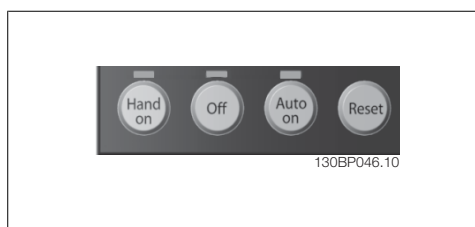


Illustration 5.5: Przyciski funkcyjne numerycznego lokalnego panelu sterowania (NLCP)

[Hand On] aktywuje sterowanie przetwornicą częstotliwości za pomocą LCP. Przycisk [Hand on] służy również do uruchamiania silnika; można wówczas wprowadzić dane na temat prędkości silnika za pomocą przycisków ze strzałkami. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-40 *Przycisku [Hand on] na LCP*.

Polecenie „Start” wydane z LCP może zostać skasowane przez zewnętrzne sygnały stop, aktywowane przez sygnały sterowania lub magistralę szeregową.

Po naciśnięciu przycisku [Hand On] nadal będą aktywne następujące sygnały sterowania:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Stop z wybiegiem silnika, odwrócony
- Zmiana kierunku obrotów
- Wybór zestawu parametrów LSB - Wybór zestawu parametrów MSB
- Polecenie Stop z portu komunikacji szeregowej
- Szybkie zatrzymanie
- Hamowanie DC

[Off] zatrzymuje podłączony silnik. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-41 *Przycisku [Off] na LCP*.

Jeśli nie zostanie wybrana funkcja zewnętrznego stopu, a przycisk [Off] jest wyłączony, silnik można wyłączyć poprzez odłączenie napięcia.

[Auto On] włącza przetwornicę częstotliwości, którą można sterować za pomocą zacisków sterowania i/lub portu komunikacji szeregowej. Po użyciu sygnału start na zaciskach sterowania i/lub magistrali, przetwornica częstotliwości uruchomi się. Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-42 *Przycisku [Auto on] na LCP*.



Uwaga

Aktywny sygnał HAND-OFF-AUTO przesyłany przez wejścia cyfrowe ma wyższy priorytet, niż przyciski sterujące [Hand on] [Auto on].

[Reset] służy do resetowania przetwornicy częstotliwości po alarmie (wyłączeniu awaryjnym). Przycisk można ustawić jako *Aktywne* [1] lub *Wyłączone* [0] za pomocą par. 0-43 *Przycisków resetowania na LCP*.

5.1.4. Złącze magistrali RS -485

Standardowy interfejs RS-485 umożliwia podłączenie jednej lub kilku przetwornic częstotliwości do regulatora (lub mastera). Zacisk 68 jest podłączony do sygnału P (TX+, RX+), natomiast zacisk 69 jest podłączony do sygnału N (TX-,RX-).

Jeśli do mastera podłączona jest więcej niż jedna przetwornica częstotliwości, należy zastosować łączenie równoległe.

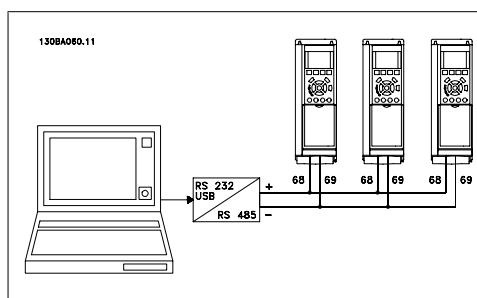


Illustration 5.6: Przykład łączenia.

Aby zapobiec powstawaniu potencjalnych prądów wyrównawczych w ekranie, należy uziemić ekran kabla za pomocą zacisku 61, podłączonego do ramy obwodem pośrednim RC.

Zakończenie magistrali

Magistrala RS-485 musi być zakończona siecią rezystorów na obu końcach. Jeśli przetwornica częstotliwości jest ustawiona jako pierwsza na ostatnim urządzeniu w pętli RS-485, ustawić przełącznik S801 na karcie sterującej na WŁ.

Dodatkowe informacje znajdują się w części *Przełączniki S201, S202 i S801*.

5.1.5. Podłączanie komputera PC do urządzenia FC 100

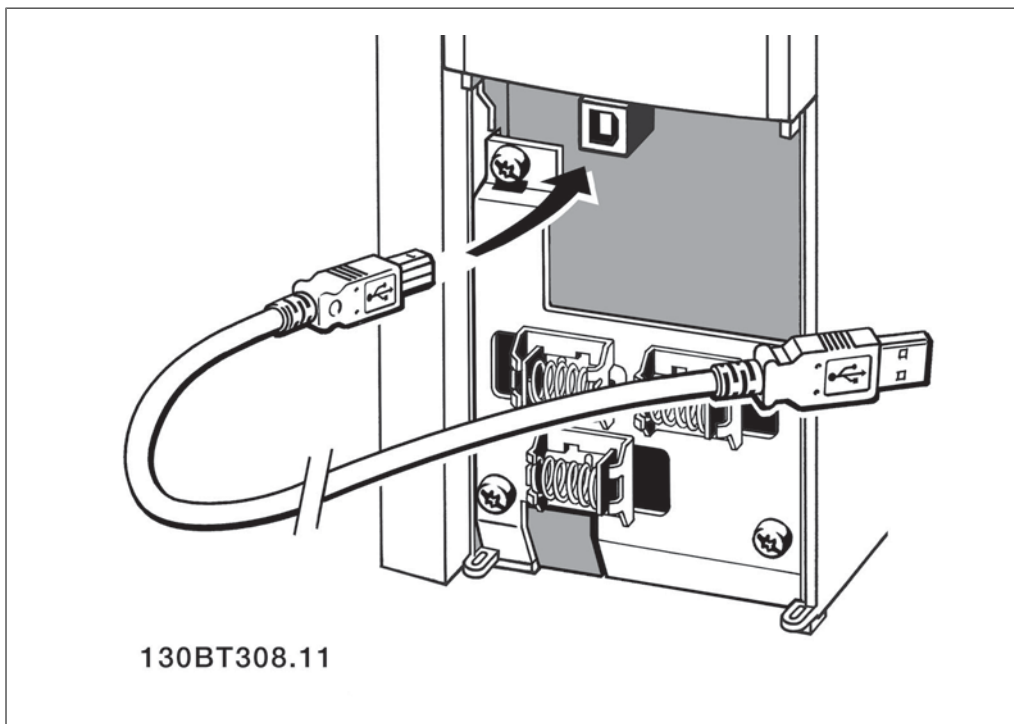
Aby sterować przetwornicą częstotliwości lub ją zaprogramować z komputera, należy zainstalować oprogramowanie MCT 10 Set-up Software.

Komputer podłącza się za pomocą standardowego kabla USB (host/urządzenie) lub za pomocą interfejsu RS-485, jak pokazano w *rozdziale zaleceń projektowych przetwornicy częstotliwości VLT® Sposób instalacji > Instalacja różnorodnych połączeń.*



Uwaga

Złącze USB jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia. Złącze USB jest podłączone do uziemienia ochronnego na przetwornicy częstotliwości. Należy używać izolowanego laptopa jako połączenia PC do złącza USB na przetwornicy częstotliwości VLT HVAC.



5.1.6. Oprogramowanie narzędziowe na komputer PC

Oprogramowanie PC – MCT 10

Wszystkie przetwornice częstotliwości wyposażono w port komunikacji szeregowej. Danfoss dostarcza oprogramowanie narzędziowe do komunikacji pomiędzy komputerem PC i przetwornicą częstotliwości, oprogramowanie konfiguracyjne VLT Motion Control MCT 10.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10

Oprogramowanie MCT 10 zaprojektowano jako łatwe w obsłudze, interaktywne narzędzie do ustawiania parametrów naszych przetwornic częstotliwości. Oprogramowanie można pobrać z witryny Danfoss <http://www.vlt-software.com>.

Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 będzie pomocne w:

- Planowaniu sieci komunikacyjnej off-line. MCT 10 zawiera pełną bazę danych przetwornicy częstotliwości
- Uruchamianiu przetwornic częstotliwości przy oddaniu do eksploatacji on-line

- Zachowywaniu nastaw dla wszystkich przetwornic częstotliwości
- Wymianie przetwornicy częstotliwości w obrębie sieci
- Tworzeniu prostej i dokładnej dokumentacji ustawień przetwornicy częstotliwości po jej uruchomieniu.
- Rozszerzaniu istniejącej sieci
- Obsłudze przetwornic, które powstaną w przyszłości

MCT 10 Wsparcie oprogramowania konfiguracyjnego Profibus DP-V1 za pośrednictwem połączenia Master klasy 2. Umożliwia to odczyt/zapis on-line parametrów przetwornicy częstotliwości za pośrednictwem sieci Profibus. Eliminuje to konieczność zastosowania dodatkowej sieci komunikacyjnej.

Zachowanie nastaw przetwornicy częstotliwości:

1. Podłączyć komputer PC do urządzenia przez port komunikacyjny USB. (Uwaga: Użyć komputera izolowanego od zasilania w połączeniu z portem USB. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia sprzętu.)
2. Uruchomić oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
3. Wybrać „Czytaj z przetwornicy częstotliwości”
4. Wybrać „Zapisz jako”

Wszystkie parametry zostały zmagazynowane w komputerze PC.

Ładowanie nastaw przetwornicy częstotliwości:


1. Podłączyć komputer PC do urządzenia przez port komunikacyjny USB
2. Uruchomić oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10
3. Wybrać „Otwórz” – zostaną wyświetlone magazynowane pliki
4. Otworzyć odpowiedni plik
5. Wybrać „Zapisz w przetwornicy częstotliwości”

Wszystkie ustawienia parametrów zostały przeniesione do przetwornicy częstotliwości.

Dla oprogramowania konfiguracyjnego MCT 10 dostępna jest oddzielna instrukcja: *MG.10.Rx.yy*.

Moduły oprogramowania konfiguracyjnego MCT 10

Pakiet oprogramowania zawiera następujące moduły:

	Oprogramowanie konfiguracyjne MCT 10 Ustawianie parametrów Kopiowanie do i z przetwornic częstotliwości Dokumentacja i wydruk ustawień parametrów, parametrów tym schematów
	Zew. interfejs użytkownika Harmonogram konserwacji zapobiegawczej Ustawienia zegara Programowanie działania zsynchronizowanego w czasie Konfiguracja Sterownika Zdarzeń

Numer zamówieniowy:

Prosimy o zamawianie płyty CD z oprogramowaniem konfiguracyjnym MCT 10 z użyciem numeru kodu 130B1000.

Oprogramowanie MCT 10 można również pobrać ze strony internetowej Danfoss pod adresem: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

5.1.7. Wskazówki i sekrety

- | |
|--|
| * W przypadku większości aplikacji HVAC, funkcje: Szybkie Menu, Konfiguracja skrócona oraz Konfiguracja funkcji zapewniają najprostszy i najszybszy dostęp do wszystkich typowych wymaganych parametrów. |
| * We wszystkich możliwych przypadkach, najlepsze osiągi wału zagwarantuje AMA |
| * Kontrast wyświetlacza wyregulować można naciskając [Status] i [▲] w celu przyciemnienia lub naciskając [Status] i [▼] w celu rozjaśnienia. |
| * [Quick Menu] i [Changes Made] pozwalają zobaczyć wszystkie parametry, których wartości zmieniono w stosunku do nastaw fabrycznych |
| * Nacisnąć i przytrzymać przycisk [Main Menu] przez 3 sekundy, aby uzyskać dostęp do dowolnego parametru |
| * Dla potrzeb serwisowych, zalecane jest skopiowanie wszystkich parametrów do LCP - opis szczegółowy znajduje się w par. 0-50 |

Table 5.1: Wskazówki i sekrety

5.1.8. Szybkie przenoszenie ustawień parametrów przy korzystaniu z GLCP

Po zakończeniu konfiguracji przetwornicy częstotliwości zalecamy przechowywanie ustawień parametrów w GLCP lub w komputerze PC za pomocą konfiguracyjnego oprogramowania narzędziowego MCT 10.



Uwaga

Przed przystąpieniem do wykonywania którejkolwiek z powyższych czynności, zatrzymać silnik.

Przechowywanie danych w LCP:

1. Przejść do par. 0-50 *Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK]
3. Zaznaczyć „Wszystko do LCP”
4. Nacisnąć przycisk [OK]

Wszystkie ustawienia parametrów są przechowywane w LCP, o czym informuje pasek postępu. Kiedy dojdzie do 100%, nacisnąć [OK].

GLCP można teraz podłączyć do innej przetwornicy częstotliwości i skopiować do niej ustawienia parametrów.

Przenoszenie danych z LCP do przetwornicy częstotliwości:

1. Przejść do par. 0-50 *Kopiowanie LCP*
2. Nacisnąć przycisk [OK]
3. Zaznaczyć „Wszystko z LCP”
4. Nacisnąć przycisk [OK]

Ustawienia parametrów przechowywane w GLCP są przesyłane do przetwornicy częstotliwości, o czym informuje pasek postępu. Kiedy dojdzie do 100%, nacisnąć [OK].

5.1.9. Inicjalizacja do ustawień domyślnych

Przetwornicę częstotliwości można zainicjalizować do nastaw fabrycznych, domyślnych na dwa sposoby:

Inicjalizacja zalecana (przez par. 14-22)

1. Wybrać par. 14-22
2. Nacisnąć przycisk [OK]
3. Wybrać „Inicjalizacja” (w przypadku NLCP wybrać „2”)
4. Nacisnąć przycisk [OK]
5. Odłączyć moc od urządzenia i zaczekać aż wyświetlacz się wyłączy.
6. Ponownie podłączyć moc: przetwornica częstotliwości została zresetowana. Należy pamiętać, że pierwszy rozruch zabiera kilka sekund więcej.

Par. 14-22 inicjalizuje wszystko oprócz:

14-50	RFI 1
8-30	Protokół
8-31	Adres
8-32	Szybkość transmisji
8-35	Min. opóźnienie odpowiedzi
8-36	Maks. opóźnienie odpowiedzi
8-37	Maks. opóźnienie między znakami
15-00 do 15-05	Dane eksploatacyjne
15-20 do 15-22	Dziennik pracy
15-30 do 15-32	Dziennik błędów



Uwaga

Parametry wybrane w *Moje menu osobiste* zostaną zachowane z domyślnym ustawieniem fabrycznym.

Ręczna inicjalizacja



Uwaga

Podczas ręcznej inicjalizacji, resetuje się również komunikację szeregową, ustawienia filtra RFI (par. 14-50) i ustawienia dziennika błędów. Usuwa parametry wybrane w *Menu osobistym*.

1. Odłączyć zasilanie i poczekać, aż wyświetlacz wyłączy się.
- 2a. Nacisnąć jednocześnie [Status] - [Main Menu] - [OK] podczas załączania zasilania do graficznego LCP (GLCP).
- 2b. Nacisnąć [Menu] podczas załączania zasilania dla LCP 101, wyświetlacza numerycznego.
3. Zwolnić przyciski po 5 sek.
4. Przetwornica częstotliwości została zaprogramowana zgodnie z nastawami fabrycznymi, domyślnymi.

Ten parametr inicjalizuje wszystko oprócz:

15-00	Godziny robocze
15-03	Załączenia zasilania
15-04	Nadmierne temp.
15-05	Przebiecia

6. Sposób programowania przetwornicy częstotliwości

6.1. Sposób programowania

6.1.1. Zestaw parametrów

Grupa	Tytuł	Funkcja
0-	Praca i wyświetlacz	Są to parametry związane z podstawowymi funkcjami przetwornicy częstotliwości, funkcjami przycisków LCP oraz konfiguracją wyświetlacza LCP.
1-	Obciążenie/Silnik	Grupa parametrów dotyczących ustawień silnika.
2-	Hamulce	Grupa parametrów do ustawienia cech hamulców w przetwornicy częstotliwości.
3-	Wartość zadana / czas rozpędzania/zatrzymania	Są to parametry do obsługi wartości zadanych, określania ograniczeń oraz konfiguracji sposobu reakcji przetwornicy częstotliwości na zmiany.
4-	Ograniczenia/Ostrzeżenia	Jest to grupa parametrów do konfiguracji ograniczeń i ostrzeżeń.
5-	Wejście/wyjście cyfrowe	Jest to grupa parametrów do konfiguracji wejść i wyjść cyfrowych.
6-	Wejście/wyjście analogowe	Jest to grupa parametrów do konfiguracji wejść i wyjść analogowych.
8-	Komunikacja i opcje	Jest to grupa parametrów do konfiguracji komunikacji i opcji.
9-	Profibus	Grupa parametrów dla parametrów charakterystycznych dla Profibus.
10-	Magistrala komunikacyjna CAN	Parametry służące do konfiguracji systemu magistrali komunikacyjnej CAN obsługującego opcję DeviceNet.
11-	LonWorks	Grupa parametrów dla parametrów LonWorks
13-	Sterownik Zdarzeń	Grupa parametrów dla sterownika zdarzeń
14-	Funkcje specjalne	Jest to grupa parametrów do konfiguracji funkcji specjalnych przetwornicy częstotliwości.
15-	Informacje na temat FC	Jest to grupa parametrów obejmująca informacje na temat przetwornicy częstotliwości, tj. dane eksploatacyjne, konfiguracja sprzętowa oraz wersje oprogramowania.
16-	Odczyty danych	Grupa parametrów do odczytów danych, tj. rzeczywistych wartości zadanych, napięcia, sterowania, alarmu, ostrzeżenia oraz słów statusowych.
18-	Odczyty danych 2	Jest to grupa parametrów zawiera ostatnie 10 dzienników konserwacji zapobiegawczej.
20-	Pętla zamknięta FC	Jest to grupa parametrów używana do konfiguracji pętli zamkniętej regulatora typu PID sterującego częstotliwością wyjściową urządzenia.
21-	Rozszerzona pętla zamknięta	Parametry do konfigurowania trzech regulatorów typu PID rozszerzonej pętli zamkniętej.
22-	Funkcje aplikacyjne	Parametry monitorujące aplikacje HVAC.
23-	Działania zaplanowane	Parametry te służą do działań, których wykonanie konieczne jest w cyklu dziennym lub tygodniowym, np. różne wartości zadane dla godzin pracy/godzin wolnych.
25-	Sterownik kaskadowy	Parametry do konfiguracji podstawowego sterownika kaskadowego do sterowania sekwencyjnego wieloma pompami.
26-	Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego	Parametry te służą do konfiguracji karty we/wy analogowego zapewniając dodatkową baterię zasilania rezerwowego oraz wejścia i wyjścia analogowe.

Table 6.1: Grupy parametrów

Opisy parametrów i wyborów wyświetlane są w obszarze wyświetlania graficznego (GLCP) lub numerycznego (NLCP). (Szczegółowe informacje znajdują się w części 5). Dostęp do parametrów można uzyskać naciskając przycisk [Quick Menu] lub [Main Menu] na panelu sterowania. Szybkie menu stosowane jest głównie do uruchamiania urządzenia przy oddaniu do eksploatacji w momencie rozruchu poprzez wprowadzenie parametrów niezbędnych do rozpoczęcia pracy. Główne menu daje dostęp do wszystkich parametrów potrzebnych do szczegółowego programowania aplikacji.

Wszystkie zaciski wejścia/wyjścia cyfrowego i wejścia/wyjścia analogowego są wielofunkcyjne. Wszystkie zaciski posiadają fabrycznie ustawione funkcje odpowiednie dla większości aplikacji HVAC, lecz gdy wymagane są inne funkcje specjalne, należy je zaprogramować w grupie parametrów 5 lub 6.

6.1.2. Tryb Szybkie menu

GLCP daje dostęp do wszystkich parametrów wymienionych w trybie Szybkiego menu. NLCP daje dostęp tylko do parametrów Konfiguracji skróconej. Aby ustawić parametry za pomocą przycisku [Quick Menu]:

Nacisnąć [Quick Menus]. Lista oznacza różne obszary zawarte w szybkim menu.

Skuteczna konfiguracja parametrów dla aplikacji HVAC

Parametry dla większości aplikacji HVAC można z łatwością skonfigurować za pomocą funkcji [Quick Menu].

Optymalna procedura konfiguracji parametrów za pomocą funkcji [Quick Menu] została opisana poniżej:

1. Nacisnąć [Quick Setup], aby wybrać podstawowe ustawienia silnika, czasu rozpędzania/zatrzymania, itd.

2. Nacisnąć [Function Setups], aby wykonać konfigurację danej funkcjonalności przetwornicy częstotliwości, jeśli nie została ona wykonana za pomocą odpowiednich ustawień w [Quick Setup].
3. Wybrać *Ustawienia ogólne*, *Ustawienia pętli otwartej*, *Ustawienia pętli zamkniętej* lub *Ustawienia aplikacji*.

Zaleca się dokonywanie ustawień w wymienionej kolejności.

Wybrać *Moje menu osobiste*, aby wyświetlić tylko te parametry, które zostały wstępnie wybrane i zaprogramowane jako parametry osobiste. Przykładowo, AHU lub pompa OEM mogą mieć te parametry wstępnie zaprogramowane podczas fabrycznego uruchomienia, aby ułatwić wprowadzenie do eksploatacji / dostrojenie urządzenia w zakładzie. Parametry te wybierane są w par. 0-25 *Menu osobiste*. W tym menu można zdefiniować do 20 różnych parametrów.

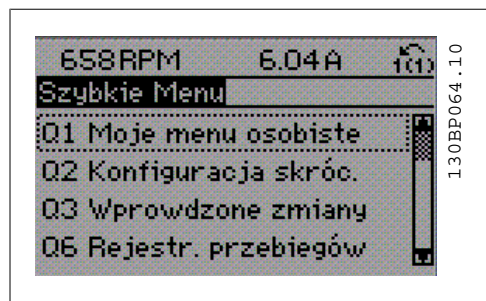


Illustration 6.1: Wygląd Szybkiego menu.

Par.	Oznaczenie	[Jednostki]
0-01	Język	
1-20	Moc silnika	[kW]
1-21	Moc silnika*	[KM]
1-22	Napięcie silnika	[V]
1-23	Częstotliwość silnika	[Hz]
1-24	Prąd silnika	[A]
1-25	Znamionowa prędkość silnika	[obr/min]
3-41	Czas rozpędzania 1	[s]
3-42	Czas zatrzymania 1	[s]
4-11	Dolna granica prędkości silnika	[obr/min]
4-12	Dolna granica prędkości silnika*	[Hz]
4-13	Górna granica prędkości silnika	[obr/min]
4-14	Górna granica prędkości silnika*	[Hz]
3-11	Prędkość Jog - pracy manewrowej*	[Hz]
5-12	Zacisk 27. Wejście cyfrowe	
5-40	Funkcja przekaźnika	

Table 6.2: Parametry szybkiej konfiguracji

*Dane ukazane na ekranie zależą od ustawień wykonanych w par. 0-02 i 0-03. Ustawienie domyślne par. 0-02 i 0-03 zależy od tego, w jakim regionie świata przetwornica częstotliwości ma pracować, lecz można je także zaprogramować w wymagany sposób.

Jeśli w zacisku 27 wybrano *Brak działania* do aktywacji startu nie będzie potrzebne podłączenie zasilania +24 V na zacisku 27.

Jeśli w zacisku 27 wybrano *Wybieg silnika, odwrócony* (domyślne ustawienie fabryczne), do aktywacji startu będzie potrzebne podłączenie zasilania +24V.

Wybrać *Wprowadzone zmiany*, aby uzyskać informacje o:

- ostatnich 10 zmianach. Użyć przycisków nawigacyjnych W górę/W dół do przechodzenia między ostatnimi 10 zmienionymi parametrami.
- Zmiany wprowadzone od wykonania nastawy fabrycznej, domyślnej.

Wybrać *Rejestracja przebiegów*, aby uzyskać informacje o odczytach linii wyświetlacza. Informacje przedstawione są w formie wykresów.

Można przeglądać tylko parametry wyświetlacza wybrane w par. 0-20 i par. 0-24. W pamięci można zapisać do 120 próbek do późniejszego wykorzystania.

0-01	Język
Wartości nastaw:	
* Angielski (English)	[0]

1-20	Parametr mocy silnika
Wartości nastaw:	
0,09 - 500 KW	* Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-21 Moc silnika [KM]**Wartości nastaw:**

1,5 – 55 KM * Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową moc silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-22 Napięcie silnika**Wartości nastaw:**

10 - 1000 V * Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionowe napięcie silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Wartość domyślna odpowiada napięciu znamionowemu wyjścia urządzenia.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-23 Częstotliwość silnika**Wartości nastaw:**

20 - 1000 Hz * Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Wybrać wartość częstotliwości silnika dla danych tabliczki znamionowej silnika. W przypadku pracy 87 Hz z silnikami 230/400 V, należy ustawić dane tabliczki znamionowej dla 230 V/50 Hz. Dopasować par. 4-13 *Ograniczenie wysokiej prędkości silnika* i par. 3-03 *Maksymalna wartość zadana do zastosowania 87 Hz*.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-24 Prąd silnika**Wartości nastaw:**

0,1 – 10.000 A * Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową wartość prądu silnika w kW zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Te dane wykorzystywane są do oblicza-

nia momentu, termicznego zabezpieczenia silnika, itp.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

1-25 Znamionowa prędkość silnika**Wartości nastaw:**

100 – 60.000 obr./min. * Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Wprowadzić znamionową wartość prędkości silnika w kW z tabliczki znamionowej silnika. Dane wykorzystywane są do obliczania kompensacji silnika.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

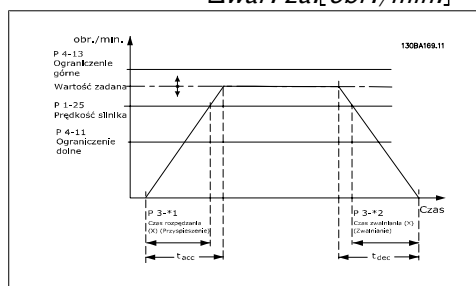
3-41 Czas rozpędzania 1**Wartości nastaw:**

1 – 3600 sek. * 3 sek.

Zastosowanie:

Wprowadzić czas rozpędzania czyli czas przyspieszania np.: czas przyspieszenia od 0 obr./min do prędkości znamionowej silnika $n_{M,N}$ (par. 1-25). Wybrać czas przyspieszania, którego prąd wyjściowy nie przekracza ograniczenia prądu w par. 4-18 podczas przyspieszania. Patrz czas zatrzymania w par. 3-42.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{przys} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta war. za.[obr./min.]} [s]$$



3-42 Czas zatrzymania 1

Wartości nastaw:

1 – 3600 sek. * 3 sek.

Zastosowanie:

Wprowadzić czas zatrzymania np.: czas zmniejszania prędkości od prędkości znamionowej silnika $n_{M,N}$ (par. 1-25) do 0 obr./min. Wybrać czas zwalniania, podczas którego nie występuje przepięcie w inwerterze spowodowane działaniem regeneracyjnym silnika oraz podczas którego generowany prąd nie przekracza ograniczenia prądu ustawionego w par. 4-18. Patrz czas przyspieszenia w par. 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{zwal} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta war. za. [obr./min.]} [s]$$

4-11 Dolna granica prędkości silnika [obr./min]

Wartości nastaw:

0 – 60.000 obr./min. * Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Wprowadzić minimalne ograniczenie prędkości silnika. Ograniczenie niskiej prędkości silnika może być ustawione zgodnie z zaleceniami producenta na minimalną prędkość silnika. Ograniczenie niskiej prędkości silnika nie może przekraczać ustawień w par.4-13 *Górna granica prędkości silnika [obr./min]*.

4-12 Dolna granica prędkości silnika [Hz]

Wartości nastaw:

0 - 1000 Hz * Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Wprowadzić minimalne ograniczenie prędkości silnika. Dolna granica prędkości silnika może zostać ustawiona w odniesieniu do minimalnej częstotliwości wyjściowej wału silnika. Dolna granica prędkości silnika nie może być wyższa od ustawienia wykonanego w par. 4-14 *Górna granica prędkości silnika [Hz]*.

4-13 Górna granica prędkości silnika [obr./min]

Wartości nastaw:

0 – 60.000 obr./min. * Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Wprowadzić maksymalne ograniczenie prędkości silnika. Górna granica prędkości silnika może być ustawiona zgodnie z zaleceniami producenta na maksymalną znamionową prędkość silnika. Górna granica prędkości silnika nie może przekraczać ustawień w par. 4-11 *Ogranicz wysokiej prędkości silnika [obr./min]*. Tylko par. 4-11 lub 4-12 zostanie wyświetlony w zależności od innych parametrów ustawionych w Głównym Menu i w zależności od ustawień domyślnych zależnych od globalnego położenia geograficznego.



Uwaga

Wartość częstotliwości wyjściowej przetwornicy częstotliwości nie może przekraczać 1/10 wartości częstotliwości przełączania.

4-14 Ogranicz wys. prędk. silnika [Hz]

Wartości nastaw:

0 - 1000 Hz [50 Hz]

Zastosowanie:

Wprowadzić maksymalne ograniczenie prędkości silnika. Górna granica prędkości silnika może zostać ustawiona w odniesieniu do maksymalnej częstotliwości wyjściowej wału silnika zalecanej przez producenta. Górna granica prędkości silnika musi być wyższa od ustawienia wykonanego w par. 4-12 *Dolna granica prędkości silnika [Hz]*. Tylko par. 4-11 lub 4-12 zostanie wyświetlony w zależności od innych parametrów ustawionych w Głównym Menu i w zależności od ustawień domyślnych zależnych od globalnego położenia geograficznego.



Uwaga

Maks. częstotliwość wyjściowa nie może przekraczać 10% częstotliwości kluczowania inwertera (par. 14-01).

3-11 Prędkość przy pracy przerywanej [Hz]**Wartości nastaw:**

0 - 1000 Hz * Powiązane z rozmiarem

Zastosowanie:

Prędkość przy pracy manewrowej jest stałą prędkością wyjściową, przy której przetworni-

ca częstotliwości działa, podczas gdy funkcja pracy manewrowej zostaje aktywowana. Patrz również par. 3-80.

6.1.3. Zestawy parametrów funkcji

Konfiguracja funkcji zapewnia szybki i łatwy dostęp do wszystkich parametrów wymaganych dla większości aplikacji wodnych i ściekowych łącznie ze zmiennym momentem obrotowym, stałym momentem obrotowym, pompami, pompami dozującymi, pompami studniowymi, pompami wspomagającymi, pompami mieszającymi, dmuchawami napowietrzającymi oraz innymi zastosowaniami pomp i wentylatorów. Między innymi, obejmuje ona parametry definiujące, które zmienne mają zostać wyświetlone na LCP, cyfrowe zadane prędkości, skalowanie analogowych wartości zadanych, zastosowania jedno- i wielostrefowe pętli zamkniętej oraz określone funkcje wentylatorów, pomp i sprężarek.

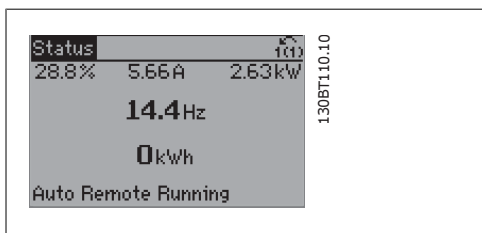
Dostęp do zestawu parametrów funkcji – przykład:

Illustration 6.2: Krok 1: Włączyć przetwornicę częstotliwości (zapalone diody)

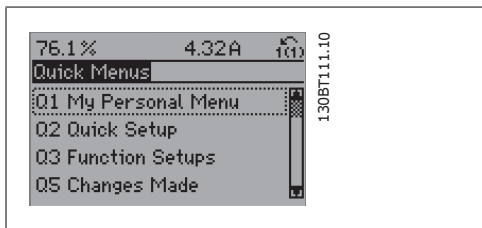


Illustration 6.3: Krok 2: Naciśnięcie przycisku [Szybkie menu] (wyświetlone zostaną opcje szybkiego menu).

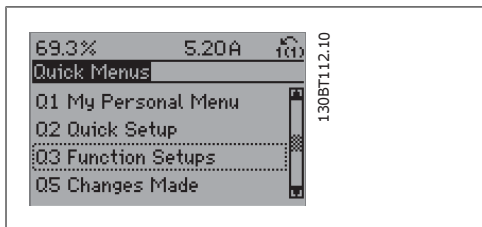


Illustration 6.4: Krok 3: Za pomocą przycisków nawigacji góra/dół przeglądać zestawy parametrów funkcji. Naciśnięcie przycisku [OK].

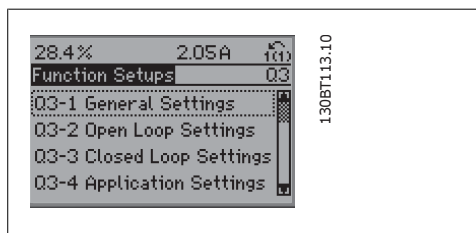


Illustration 6.5: Krok 4: Na ekranie pojawiają się opcje zestawów parametrów funkcji. Wybrać 03-1 Ustawienia ogólne. Naciśnięcie przycisku [OK].

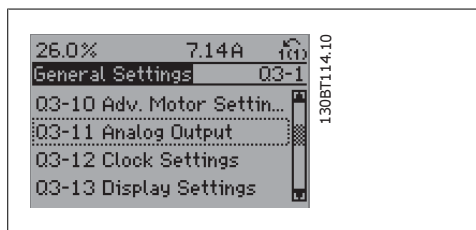


Illustration 6.6: Krok 5: Za pomocą przycisków nawigacji góra/dół, przewinąć listę do odpowiedniej pozycji, tzn. 03-11 Wyjścia analogowe. Naciśnięcie przycisku [OK].

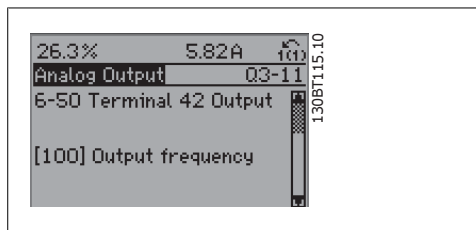


Illustration 6.7: Krok 6: Wybrać parametr 6-50 Wyjście zacisku 42. Naciśnięcie przycisku [OK].

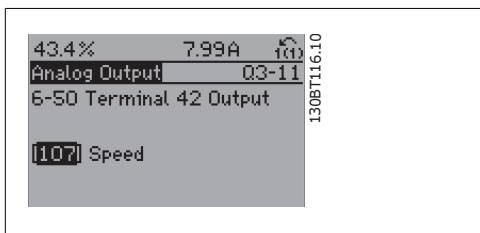


Illustration 6.8: Krok 7: Wybrać odpowiednie dane za pomocą przycisków nawigacyjnych góra/dół. Nacisnąć przycisk [OK].

Parametry zestawów parametrów funkcji są pogrupowane w następujący sposób:

Q3-1 Ustawienia ogólne			
Q3-10 Zaaw. ustawienia silnika	Q3-11 Wyjście analogowe	Q3-12 Ustawienia zegara	Q3-13 Ustawienia wyświetlacza
1-90 Zabezpieczenie termiczne silnika	6-50 Zacisk 42 - wyjście	0-70 Ustaw datę i czas	0-20 Linia wyświetlacza 1,1 mała
1-93 Źródło termistora	6-51 Maks. skala wyjścia zacisku 42	0-71 Format daty	0-21 Linia wyświetlacza 1,2 mała
1-29 Automatyczne dopasowanie silnika	6-52 Min. skala wyjścia zacisku 42	0-72 Format czasu	0-22 Linia wyświetlacza 1,3 mała
14-01 Częstotliwość kluczowania		0-74 Czas DST/czas letni	0-23 Pozycja wyświetlacza 2 duża
		0-76 Start czasu DST/czasu letniego	0-24 Pozycja wyświetlacza 3 duża
		0-77 Koniec czasu DST/czasu letniego	0-37 Tekst na wyświetlaczu 1
			0-38 Tekst na wyświetlaczu 2
			0-39 Tekst na wyświetlaczu 3

Q3-2 Ustawienia pętli otwartej	
Q3-20 Cyfrowa wartość zadana	Q3-21 Analogowa wartość zadana
3-02 Minimalna wartość zadana	3-02 Minimalna wartość zadana
3-03 Maksymalna wartość zadana	3-03 Maksymalna wartość zadana
3-10 Programowana wartość zadana	6-10 Zacisk 53. Niskie napięcie
5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe	6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia
5-14 Zacisk 32. Wejście cyfrowe	6-14 Zacisk 53. Niska wartość zad./sprz. zwr.
5-15 Zacisk 33. Wejście cyfrowe	6-15 Zacisk 53. Wysoka wart. zad./sprz. zwr.

Q3-3 Ustawienia pętli zamkniętej		
Q3-30 Wew. wart.zad. poj. strefy	Q3-31 Zew. wart.zad. poj. strefy	Q3-32 Multistrefa/Zaaw.
1-00 Tryb konfiguracyjny	1-00 Tryb konfiguracyjny	1-00 Tryb konfiguracyjny
20-12 Jedn. wart.zad./sprz.zwr.	20-12 Wart.zad./sprz.zwr.	20-12 Jedn. wart.zad./sprz.zwr.
3-02 Minimalna wartość zadana	3-02 Minimalna wartość zadana	3-02 Minimalna wartość zadana
3-03 Maksymalna wartość zadana	3-03 Maksymalna wartość zadana	3-03 Maksymalna wartość zadana
6-24 Zacisk 54. Niska wart.zad./sprz.zwr.	6-10 Zacisk 53. Niskie napięcie	3-15 Źródło wartości zadanej 1
6-25 Zacisk 54. Wysoka wart.zad./sprz.zwr.	6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia	3-16 Źródło wartości zadanej 2
6-26 Zacisk 54. Stała czasowa filtra	6-14 Zacisk 53. Niska wartość zad./sprz. zwr.	20-00 Źródło sprzężenia zwrotnego 1
6-27 Zacisk 54. Live zero	6-15 Zacisk 53. Wysoka wart. zad./sprz. zwr.	20-01 Konwersja sprzężenia zwrotnego 1
6-00 Czas time-out live zero	6-24 Zacisk 54. Niska wart.zad./sprz.zwr.	20-03 Źródło sprzężenia zwrotnego 1
6-01 Funkcja time-out Live zero	6-25 Zacisk 54. Wysoka wart.zad./sprz.zwr.	20-04 Konwersja sprzężenia zwrotnego 2
20-81 Regulacja PID standardowa/odwrócona	6-26 Zacisk 54. Stała czasowa filtra	20-06 Źródło sprzężenia zwrotnego 3
20-82 Prędkość startu PID [obr./min]	6-27 Zacisk 54. Live zero	20-07 Konwersja sprzężenia zwrotnego 3
20-21 Wartość zadana 1	6-00 Czas time-out live zero	6-10 Zacisk 53. Niskie napięcie
20-93 Wzmocnienie proporcjonalne PID	6-01 Funkcja time-out Live zero	6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia
20-94 Stała czasowa całkowania PID	20-81 Regulacja PID standardowa/odwrócona	6-14 Zacisk 53. Niska wartość zad./sprz. zwr.
	20-82 Prędkość startu PID [obr./min]	20-93 Wzmocnienie proporcjonalne PID
		20-94 Stała czasowa całkowania PID
		4-56 Ostrzeżenie - niskie sprzężenie zwrotne
		4-57 Ostrzeżenie - wysokie sprzężenie zwrotne
		20-20 Funkcja sprzężenia zwrotnego
		20-21 Wartość zadana 1
		20-22 Wartość zadana 2

Q3-4 Ustawienia aplikacji		
Q3-40 Funkcje wentylatora	Q3-41 Funkcje pompy	Q3-42 Funkcje sprężarki
22-60 Funkcja zerwanego pasa	22-20 Zestaw parametrów auto przy niskiej mocy	1-03 Charakterystyka momentu obrotowego
22-61 Moment zerwanego pasa	22-21 Wykrywanie niskiej mocy	1-71 Opóźnienie startu
22-62 Opóźnienie zerwanego pasa	22-22 Wykrywanie niskiej prędkości	22-75 Zabezpieczenie krótkiego cyklu
4-64 Półautomatyczne ustawienie obejścia	22-23 Funkcja braku przepływu	22-76 Odstęp między rozruchami
1-03 Charakterystyka momentu obrotowego	22-24 Opóźnienie braku przepływu	22-77 Minimalny czas pracy
22-22 Wykrywanie niskiej prędkości	22-40 Minimalny czas pracy	5-01 Tryb zacisku 27
22-23 Funkcja braku przepływu	22-41 Minimalny czas uśpienia	5-02 Tryb zacisku 29
22-24 Opóźnienie braku przepływu	22-42 Prędkość obudzenia	5-12 Zacisk 27. Wejście cyfrowe
22-40 Minimalny czas pracy	22-26 Funkcja „suchobiegu” pompy	5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe
22-41 Minimalny czas uśpienia	22-27 Opóźnienie „suchobiegu” pompy	5-40 Funkcja przekaźnika
22-42 Prędkość obudzenia	1-03 Charakterystyka momentu obrotowego	1-73 Start w locie
2-10 Funkcja hamulca	1-73 Start w locie	
2-17 Kontrola przepięcia		
1-73 Start w locie		
1-71 Opóźnienie startu		
1-80 Funkcja przy stopie		
2-00 Prąd trzymania/podgrzewania DC		
4-10 Bieżący kierunek obrotów silnika		

Patrz także *Dokumentacja Techniczno-Ruchowa przetwornicy częstotliwości VLT® HVAC*, gdzie znajdują się szczegółowe opisy zestawów parametrów funkcji.

0-20 Linia wyświetlacza 1.1, mała	
Wartości nastaw:	
Brak	[0]
Tekst na wyświetlaczu 1	[37]
Tekst na wyświetlaczu 2	[38]
Tekst na wyświetlaczu 3	[39]
Odczyt daty i czasu	[89]
Słowo ostrzeżenia Profibus	[953]
Odczyt licznika błędów nadawania	[1005]
Odczyt licznika błędów odbiorów	[1006]
Odczyt licznika wyłączeń magistrali	[1007]
Parametr ostrzeżenia	[1013]
Słowo ostrzeżenia LON	[1115]
Wersja XIF	[1117]
Wersja LON Works	[1118]
Godziny pracy	[1501]
Licznik kWh	[1502]
Słowo sterujące	[1600]
Wartość zadana [jednostka]	[1601]
* Wartość zadana %	[1602]
słowo statusowe	[1603]
Rzeczywista wartość główna [%]	[1605]
Odczyt niestandardowy	[1609]
Moc [kW]	[1610]
Moc [KM]	[1611]
Napięcie silnika	[1612]
Częstotliwość silnika	[1613]
Prąd silnika	[1614]
Częstotliwość [%]	[1615]
Moment obrotowy [Nm]	[1616]
Prędkość [obr./min]	[1617]
Stan termiczny silnika	[1618]
Moment obrotowy [%]	[1622]
Napięcie w obwodzie pośrednim DC	[1630]
EnergiaHamowania/s	[1632]
EnergiaHamowania/2 min.	[1633]
Temp. radiatora	[1634]
Obciążenie termiczne napędu	[1635]
Znamionowy prąd inwertera	[1636]
Maks. prąd inwertera	[1637]
Stan regulatora SL	[1638]
Temp. karty sterującej	[1639]
Zewnętrzna wartość zadana	[1650]
Sprężenie zwrotne [jednostka]	[1652]
Wartość zadana potencjometru cyfr.	[1653]
Sprężenie zwrotne 1 [jednostka]	[1654]
Sprężenie zwrotne 2 [jednostka]	[1655]
Sprężenie zwrotne 3 [jednostka]	[1656]
Wejście cyfrowe	[1660]
Ustawianie przełączenia zacisku 53	[1661]
Wejście analogowe 53	[1662]
Ustawianie przełączenia zacisku 54	[1663]
Wejście analogowe 54	[1664]
Wyjście analogowe 42 [mA]	[1665]
Wyjście cyfrowe [bin]	[1666]
Wejście częstotliwości #29 [Hz]	[1667]
Wejście częstotliwości #33 [Hz]	[1668]
Wyjście impulsowe 27 [Hz]	[1669]
Wyjście impulsowe 29 [Hz]	[1670]
Wyjście przekaźnikowe [bin]	[1671]
Licznik A	[1672]
Licznik B	[1673]
Wejście analogowe X30/11	[1675]
Wejście analogowe X30/12	[1676]
Wyjście analogowe X30/8 [mA]	[1677]
CTW 1 magistrali komunikacyjnej	[1680]
REF 1 magistrali komunikacyjnej	[1682]
STW opcji kom.	[1684]
CTW 1 portu FC	[1685]
REF 1 portu FC	[1686]
Słowo alarmowe	[1690]
Słowo alarmowe 2	[1691]
Słowo ostrzeżenia	[1692]
Słowo ostrzeżenia 2	[1693]
Zew. słowo statusowe	[1694]
Zew. słowo statusowe 2	[1695]
Słowo konserwacji	[1696]
Wejście analogowe X42/1	[1820]
Wejście analogowe X42/3	[1821]
Wejście analogowe X42/5	[1822]
Wyjście analogowe X42/7 [mA]	[1823]
Wyjście analogowe X42/9 [mA]	[1824]
Wyjście analogowe X42/11 [mA]	[1825]
Zew. wartość zadana 1 [jednostka]	[2117]
Zew. sprężenie zwrotne 1 [jednostka]	[2118]
Zew. wyjście 1 [%]	[2119]
Zew. wartość zadana 2 [jednostka]	[2137]

Zew. sprzężenie zwrotne 2 [jednostka]	[2138]
Zew. wyjście 2 [%]	[2139]
Zew. wartość zadana 3 [jednostka]	[2157]
Zew. sprzężenie zwrotne 3 [jednostka]	[2158]
Zew. wyjście [%]	[2159]
Moc przy braku przepływu	[2230]
Tekst użytkownika 1	[2320]
Tekst użytkownika 2	[2321]
Tekst użytkownika 3	[2322]
Tekst użytkownika 4	[2323]
Tekst użytkownika 5	[2324]
Tekst użytkownika 6	[2325]
Status kaskady	[2580]
Status pompy	[2581]
Czas przestoju	[9913]
Żądanie Paramdb w kolejce	[9914]
Obniżenie niezrównoważenia [%]	[9994]
Obniżenie temperatury [%]	[9995]
Obniżenie przeciążenia [%]	[9996]

Zastosowanie:

Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, lewa pozycja.

Brak [0] Nie wybrano wyświetlanej wartości
Słowo sterujące [1600] Bieżące słowo sterujące

Wartość zadana [Jednostka] [1601] Całkowita wartość zadana (suma wartości: cyfrowej/analogowej/programowanej/magistrali/zatrzymanej wart. zadanej/dogania i zwalniania) w wybranej jednostce.

Wartość zadana % [1602] Całkowita wartość zadana (sumę cyfrowej/analogowej/programowanej/magistrali/zatrzymanej wart. zad./dogania i zwalniania).

Słowo statusowe [binarne] [1603] Bieżące słowo statusowe

Rzeczywista wartość główna [1605] [Hex] Jedno lub więcej ostrzeżeń w kodzie Hex.

Moc [kW] [1610] Rzeczywista moc pobierana przez silnik w kW.

Moc [KM] [1611] Rzeczywista moc pobierana przez silnik w KM.

Napięcie silnika [V] [1612] Napięcie dostarczane do silnika.

Częstotliwość [Hz] [1613] Częstotliwość silnika, tj. częstotliwość wyjściowa z przetwornicy częstotliwości w Hz.

Prąd silnika [A] [1614] Prąd fazowy silnika, zmierzony jako wartość skuteczna.

Częstotliwość [%] [1615] Częstotliwość silnika, tj. częstotliwość wyjściowa z przetwornicy częstotliwości w %.

Moment [%] [1616] Bieżące obciążenie silnika podawane jako procent znamionowego momentu silnika.

Prędkość [obr./min] [1617] Prędkość w obr./min, tzn. prędkość wału silnika w pętli zamkniętej w oparciu o wprowadzone dane na tabliczce znamionowej silnika, częstotliwość wyjściową oraz obciążenie przetwornicy częstotliwości. .

Stan termiczny silnika [1618] Obciążenie termiczne na silniku, obliczone przy pomocy funkcji ETR. Patrz grupa parametrów 1-9* Temperatura silnika.

Napięcie w obwodzie pośrednim DC [V] [1630] podaje napięcie obwodu pośredniego w przetwornicy częstotliwości.

Energia hamowania/s [1632] Bieżąca moc hamowania przesyłana do zewnętrznego rezystora hamulca.

Podawana jako wartość chwilowa.

Energia hamowania/2 min. [1633] Bieżąca moc hamowania przesyłana do zewnętrznego rezystora hamulca. Średnia moc jest obliczana w sposób ciągły przez ostatnie 120 sekund.

Temp radiatora [°C] [1634] Bieżąca temperatura radiatora przetwornicy częstotliwości. Poziom wyłączenia $95 \pm 5^\circ\text{C}$; ponowne załączenie następuje przy $70 \pm 5^\circ\text{C}$.

Stan termiczny inwertora [1635] Obciążenie procentowe inwertorów.

Znamionowy prąd przetwornicy [1636] Znamionowy prąd przetwornicy częstotliwości.

Maks. prąd przetwornicy [1637] Maksymalny prąd przetwornicy częstotliwości.

Stan regulatora SL [1638] Podaje stan zdarzenia wywołanego przez regulator.

Temp. karty sterowania [1639] Temperatura karty sterowania.

Zewnętrzna wartość zadana [1650] [%] podaje sumę zewnętrznej wartości zadanej jako wartość procentową np.: suma analogowa/impulsowa/magistrali.

Sprężenie zwrotne [jednostka] [1652] podaje wartość zadaną z zaprogramowanych wejść/wyjść cyfrowych.

Wejście cyfrowe [1660] Wyświetla status 6 zacisków wejścia cyfrowego (18, 19, 27, 29, 32 i 33). Wejście 18 odpowiada skrajnemu bitowi z lewej. Sygnał niski = 0; Sygnał wysoki = 1.

Zacisk 53 Nastawa przełącznika [1661] Podaje ustawienie zacisku wejściowego 53. Prąd = 0; Napięcie = 1.

Wejście analogowe 53 [1662] Podaje faktyczną wartość na wejściu 53 jako wartość zadaną lub wartość zabezpieczenia.

Zacisk 54 Nastawa przełącznika [1663] Podaje ustawienie zacisku wejściowego 54. Prąd = 0; Napięcie = 1.

Wejście analogowe 54 [1664] Podaje faktyczną wartość na wejściu 54 jako wartość zadaną lub wartość zabezpieczenia.

Wyjście analogowe 42 [mA] [1665] Rzeczywista wartość na wyjściu 41 podana w mA. Za pomocą par. 6-50 wybrać zmienną reprezentowaną przez wyjście 42.

Wyjście cyfrowe [bin] [1666] Podaje wartość binarną wszystkich wyjść cyfrowych.

Zacisk 29. Wejście częstotliwości [Hz] [1667] Podaje faktyczną wartość częstotliwości, zastosowaną na zacisku 29 jako wejście impulsowe.

Zacisk 33. Wejście częstotliwości [Hz] [1668] Podaje faktyczną wartość częstotliwości, zastosowaną na zacisku 33 jako wejście impulsowe.

Zacisk 27. Wejście impulsowe [Hz] [1669] Podaje faktyczną wartość impulsów zastosowanych do zacisku 27 w trybie wyjścia cyfrowego.

Zacisk 29. Wejście impulsowe [Hz] [1670] Podaje faktyczną wartość impulsów zastosowanych do zacisku 29 w trybie wyjścia cyfrowego.

Wejście analogowe X30/11 [1675] Rzeczywista wartość sygnału na wejściu X30/11 (opcja karty we/wy)

Wejście analogowe X30/12 [1676] Rzeczywista wartość sygnału na wejściu X30/11 (opcja karty we/wy ogólnego zastosowania) pokazywana przez wyjście X30/8.

Wyjście analogowe X30/8 [1677] Rzeczywista wartość sygnału na wyjściu X30/8 (opcja karty we/wy ogólnego zastosowania). Należy użyć par. 6-60, aby wybrać wartość, która ma zostać wyświetlona.

Sygnal słowa sterującego 1 magistrali komunikacyjnej [1680] Słowo sterujące (CTW) odebrane z urządzenia głównego magistrali.

Wartość zadana magistrali komunikacyjnej [1682] Główna wartość zadana wysłana ze słowem sterującym przez sieć komunikacji szeregowej, np. z BMS, PLC lub innego głównego sterownika.

STW opcji komunikacji [1684] Rozszerzone słowo statusowe opcji magistrali komunikacyjnej.

Sygnal słowa sterującego 1 portu FC [1685] Słowo sterujące (CTW) odebrane z urządzenia głównego magistrali.

Sygnal A wartości zadanej prędkości portu FC [1686] Słowo statusowe (STW) wysłane do urządzenia głównego magistrali.

Słowo alarmowe [Hex] [1690] Wskazuje jeden lub kilka alarmów w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).

Słowo alarmowe 2 [Hex] [1691] Wskazuje jeden lub kilka alarmów w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).

Słowo ostrzeżenia [Hex] [1692] Wskazuje jeden lub kilka ostrzeżeń w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).

Słowo ostrzeżenia 2 [Hex] [1693] Wskazuje jeden lub kilka ostrzeżeń w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).

Zew. słowo statusowe [Hex] [1694] Wskazuje jeden lub kilka warunków statusu w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).

Zew. słowo statusowe 2 [Hex] [1695] Wskazuje jeden lub kilka warunków statusu w kodzie Hex (dla komunikacji szeregowej).

Słowo konserwacji zapobiegawczej [1696] Bity pokazują status zaprogramowanych wydarzeń konserwacji zapobiegawczej w grupie par. 23-1*

Zew. wartość zadana 1 [jednostki] [2117] Wartość zadana dla rozszerzonego regulatora pętli zamkniętej 1.

Zew. sprzężenie zwrotne 1 [jednostki] [2118] Wartość sygnału sprzężenia zwrotnego dla rozszerzonego regulatora pętli zamkniętej 1.

Zew. wyjście 1 [jednostki] [2119] Wartość wyjścia dla rozszerzonego regulatora pętli zamkniętej 1.

Zew. wartość zadana 2 [jednostki] [2137] Wartość zadana dla rozszerzonego regulatora pętli zamkniętej 2.

Zew. sprzężenie zwrotne 2 [jednostki] [2138] Wartość sygnału sprzężenia zwrotnego dla rozszerzonego regulatora pętli zamkniętej 2.

Zew. wyjście 2 [jednostki] [2139] Wartość wyjścia dla rozszerzonego regulatora pętli zamkniętej 2.

Zew. wartość zadana 3 [jednostki]

[2157] Wartość zadana dla rozszerzonego regulatora pętli zamkniętej 3.

Zew. sprzężenie zwrotne 3 [jednostki]

[2158] Wartość sygnału sprzężenia zwrotnego dla rozszerzonego regulatora pętli zamkniętej 3.

Zew. wyjście 3 [jednostki] [2159] Wartość wyjścia dla rozszerzonego regulatora pętli zamkniętej 3.

Moc przy braku przepływu [kW] [2230] Obliczana moc przy braku przepływu dla rzeczywistej prędkości roboczej.

Status kaskady [jednostki] [2580] Status dla działania sterownika kaskadowego.

Status pompy [jednostki] [2581] Status dla działania poszczególnych pomp sterowanych przez sterownik kaskadowy.

0-21 Pozycja 1.2 wyświetlacza**Wartości nastaw:**

* Prąd silnika [A] [1614]

Zastosowanie:

Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, środkowa pozycja. Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par.0-20 *Pozycja 1.1 wyświetlacza*.

0-22 Linia wyświetlacza 1,3, mała**Wartości nastaw:**

* Moc [kW] [1610]

Zastosowanie:

Wybrać zmienną do wyświetlenia w linii 1, prawa pozycja. Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par.0-20 *Linia wyświetlacza 1.1*.

0-23 Druga linia wyświetlacza**Wartości nastaw:**

* Częstotliwość [Hz] [1613]

Zastosowanie:

Wybrać zmienną, która ma zostać wyświetlona w pozycji 2. Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par.0-20 *Pozycja 1.1 wyświetlacza*.

0-24 Linia wyświetlacza 3 duża**Wartości nastaw:**

* Licznik [kWh] [1502]

Zastosowanie:

Wybrać zmienną, która ma zostać wyświetlona w linii 2. Opcje są takie same jak znajdujące się w liście dla par.0-20 *Linia 1.1 wyświetlacza, mała*.

0-37 Tekst na wyświetlaczu 1**Zastosowanie:**

W tym parametrze można zapisać indywidualny ciąg tekstu dla wyświetlacza na LCP lub do odczytania przez funkcję komunikacji szeregowej. Jeśli ma on być wyświetlany na stałe, wybrać „Tekst na wyświetlaczu 1” w par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 lub 0-24, *Linia wyświetlacza XXX*. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Przesunąć kursor za pomocą przycisków ◀ i ▶. Następnie można zmienić znak podświetlony przez kursor. Znak można wstawić do tekstu umieszczając kursor między dwoma znakami i naciskając ▲ dla ▼.

0-38 Tekst na wyświetlaczu 2**Opcja:****Zastosowanie:**

W tym parametrze można zapisać indywidualny ciąg tekstu dla wyświetlacza na LCP lub do odczytania przez funkcję komunikacji szeregowej. Jeśli ma on być wyświetlany na stałe, wybrać „Tekst na wyświetlaczu 2” w par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 lub

0-24, *Linia wyświetlacza XXX*. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Przesunąć kursor za pomocą przycisków ◀ i ▶. Następnie można zmienić znak podświetlony przez kursor. Znak można wstawić do tekstu umieszczając kursor między dwoma znakami i naciskając ▲ lub ▼.

0-39 Tekst na wyświetlaczu 3

Opcja:

Zastosowanie:

W tym parametrze można zapisać indywidualny ciąg tekstu dla wyświetlacza na LCP lub do odczytania przez funkcję komunikacji szeregowej. Jeśli ma on być wyświetlany na stałe, wybrać „Tekst na wyświetlaczu 3” w par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 lub 0-24, *Linia wyświetlacza XXX*. Zmienić znak za pomocą przycisków ▲ lub ▼ na LCP. Przesunąć kursor za pomocą przycisków ◀ i ▶. Następnie można zmienić znak podświetlony przez kursor. Znak można wstawić do tekstu umieszczając kursor między dwoma znakami i naciskając ▲ lub ▼.

12 h [1]

0-70 Ustaw datę i czas

Wartości nastaw:

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-01 23:59 00:00

Zastosowanie:

Ustawia datę i czas wewnętrznego zegara. Wykorzystywany format ustawia się w par. 0-71 i 0-72.



Uwaga

Parametr ten nie wyświetla rzeczywistego czasu. Można go odczytać w par. 0-89. Zegar nie rozpocznie odliczania do momentu wykonania ustawienia innego niż ustawienie domyślne.

Zastosowanie:

Ustawia format daty wykorzystywany w LCP.

0-74 DST/czas letni

Wartości nastaw:

* WYŁ. [0]
Ręczny [2]

Zastosowanie:

Wybrać sposób traktowania czasu DST/czasu letniego. W przypadku ręcznego ustawiania czasu DST/czasu letniego, wpisać datę początkową i końcową w par. 0-76 i 0-77.

0-71 Format daty

Wartości nastaw:

RRRR-MM-DD [0]
* DD-MM-RRRR [1]
MM/DD/RRRR [2]

Zastosowanie:

Ustawia format daty wykorzystywany w LCP.

0-76 Początek DST/czasu letniego

Wartości nastaw:

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-31 23:59 00:00

Zastosowanie:

Ustawia datę i czas, kiedy rozpoczyna się czas letni/DST. Data jest programowana w formacie wybranym w par. 0-71.

0-72 Format czasu

Wartości nastaw:

* 24 h [*0]

0-77 Koniec DST/czasu letniego

Wartości nastaw:

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-31 23:59 00:00

Zastosowanie:

Ustawia datę i czas, kiedy kończy się czas let-
ni/DST. Data jest programowana w formacie
wybrany w par. 0-71.

1-00 Tryb konfiguracji**Wartości nastaw:**

* Pętla otwarta	[0]
Pętla zamknięta	[3]

Zastosowanie:

Pętla otwarta [0]: Prędkość silnika jest okreś-
lana poprzez zastosowanie wartości zadanej
prędkości lub poprzez ustawienie danej prędko-
ści w trybie Hand.

Pętla otwarta jest także wykorzystywana, jeśli
przetwornica częstotliwości jest częścią syste-
mu sterowania pętli zamkniętej opartego na
zewnątrznym regulatorze PID nadającym syg-
nał wartości zadanej prędkości jako wyjścia.

Pętla zamknięta [3]: Prędkość silnika jest okreś-
lana przez wartość zadaną z wbudowanego
regulatora PID zmieniającego prędkość silnika
jako część procesu pętli zamkniętej (np. stałe
ciśnienie lub temperatura). Sterownik PID
musi zostać skonfigurowany w par. 20-**,
„Pętla zamknięta przetwornicy częstotliwości”
lub poprzez zestawy parametrów funkcji, do
których można wejść przez naciśnięcie przyci-
sku [Quick Menu].

Parametru tego nie można zmieniać podczas
pracy silnika.

**1-03 Charakterystyka momentu
obrotowego****Wartości nastaw:**

Sprężarka	[0]
Zmienny moment	[1]
Autooptymal.energ spręż.	[2]
* Autooptymal.energ VT	[3]

Zastosowanie:

Sprężarka [0]: Wykorzystywane do sterowa-
nia prędkością sprężarek śrubowych i spiral-
nych. Zapewnia napięcie zoptymalizowane dla
charakterystyki stałego momentu obciążenia
w całym zakresie aż min. do 15 Hz.

Zmienny moment [1]: Wykorzystywany do
sterowania prędkością pomp i wentylatorów
odśrodkowych. Funkcję tę można wykorzystać
do sterowania więcej niż jednego silnika z tej
samej przetwornicy częstotliwości (np. wiele
wentylatorów skraplaczy lub wentylatorów
chłodni kominowych). Zapewnia ona napięcie
zoptymalizowane dla charakterystyki kwadra-
towego momentu silnika.

*Sprężarka automatycznej optymalizacji ener-
gii* [2]: Wykorzystywane do sterowania prę-
dkością sprężarek śrubowych i spiralnych przy
optymalnym wykorzystaniu energii. Zapewnia
napięcie zoptymalizowane dla charakterystyki
stałego momentu obciążenia silnika w całym
zakresie do dolnej granicy 15Hz, lecz, w połą-
czeniu z funkcją AEO, dostosuje napięcie dok-
ładnie do obecnego obciążenia zmniejszając
w ten sposób zużycie energii oraz poziom ha-
łasu silnika. Aby uzyskać optymalną pracę
urządzenia, współczynniki cosfi mocy silnika
musi zostać poprawnie ustawiony. Wartość ta
jest ustawiana w par. 14-43 „Cosfi silnika”.
Parametr ten posiada wartość domyślną, któ-
ra jest automatycznie regulowana przy pro-
gramowaniu danych silnika. Ustawienia te
zwykle zapewniają optymalne napięcie silnika,
lecz, jeśli współczynnik cosfi silnika wymaga
dostrojenia, można wykonać funkcję AMA za
pomocą par. 1-29, „Automatyczne dopasowa-
nie silnika (AMA)”. Konieczność ręcznej regu-
lacji współczynnika mocy silnika występuje
bardzo rzadko.

VT automatycznej optymalizacji energii [3]:
Funkcja wykorzystywana do optymalnego pod
względem oszczędności energii sterowania
prędkością pomp i wentylatorów odśrodko-
wych. Zapewnia napięcie zoptymalizowane
dla charakterystyki stałego momentu obciąże-
nia silnika, lecz, w połączeniu z funkcją AEO,
dostosuje napięcie dokładnie do obecnego ob-
ciążenia zmniejszając w ten sposób zużycie
energii oraz poziom hałasu silnika. Aby uzys-
kać optymalną pracę urządzenia, współczyn-
niki cosfi mocy silnika musi zostać poprawnie
ustawiony. Wartość ta jest ustawiana w par.
14-43 „Cosfi silnika”. Parametr ten posiada
wartość domyślną, która jest automatycznie
regulowana przy programowaniu danych sil-
nika. Ustawienia te zwykle zapewniają opty-
malne napięcie silnika, lecz, jeśli współczynnik
cosfi silnika wymaga dostrojenia, można wy-
konać funkcję AMA za pomocą par. 1-29, „Au-
tomatyczne dopasowanie silnika (AMA)”. Ko-

nieczność ręcznej regulacji współczynnika mocy silnika występuje bardzo rzadko.

1-29 Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)

Wartości nastaw:

* WYŁ.	[0]
Aktywne pełne AMA	[1]
Aktywne ograniczone AMA	[2]

Zastosowanie:

Funkcja AMA optymalizuje dynamiczną pracę silnika poprzez automatyczne optymalizowanie zaawansowanych parametrów silnika (par. 1-30 do par.1-35) gdy silnik jest nieruchomy. Wybrać typ AMA. *Aktywne pełne AMA* [1] przeprowadza AMA rezystancji stojana R_s , rezystancji wirnika R_r , reaktancji rozproszenia stojana x_1 , reaktancji rozproszenia wirnika X_2 i reaktancji głównej X_h .

Wybrać *Aktywne ograniczenie AMA* [2] - przeprowadza jedynie ograniczoną AMA rezystancji stojana R_s w systemie. Wybrać opcję, jeśli filtr LC jest używany pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

Uruchomić funkcję AMA, naciskając przycisk [Hand on] po wybraniu [1] lub [2]. Patrz również rozdział *Automatyczne dopasowanie silnika*. Po wykonaniu zwykłej sekwencji, na wyświetlaczu ukaże się komunikat: „Naciśnij [OK], aby zakończyć AMA”. Po naciśnięciu przycisku [OK], przetwornica częstotliwości jest gotowa do pracy.

Uwaga:

- Aby możliwie jak najlepiej dopasować przetwornicę częstotliwości, należy uruchomić AMA przy zimnym silniku.
- Nie można przeprowadzić AMA w trakcie pracy silnika.



Uwaga

Ważne jest, aby prawidłowo ustawić par. 1-2* „Dane silnika”, ponieważ stanowią one część algorytmu AMA. AMA musi zostać przeprowadzone, aby osiągnąć optymalną dynamiczną pracę silnika. Może to zająć do 10 min., zależnie od mocy znamionowej silnika.



Uwaga

Podczas AMA należy unikać generowania zewnętrznego momentu.



Uwaga

Jeśli jedno z ustawień w par. 1-2* zostanie zmienione, par. od 1-30 do 1-39 „Zaawansowane parametry silnika” powrócą do ustawień domyślnych. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

Patrz sekcja *Automatyczne dopasowanie silnika* - przykład zastosowania.

1-71 Opóźnienie startu

Wartości nastaw:

0,0 – 120,0 s * 0,0 s

Zastosowanie:

Funkcja wybierana w par. 1-80 *Funkcja przy stopie* jest aktywna w okresie opóźnienia. Wprowadzić wymagane opóźnienie czasu przed rozpoczęciem przyspieszenia.

1-73 Start w locie

Wartości nastaw:

* Wyłączone	[0]
Włączone	[1]

Zastosowanie:

Ta funkcja pozwala na wyhamowanie wirującego silnika, który swobodnie wiruje z powodu zaniku zasilania.

Opis nastaw:

Jeśli funkcja ta nie jest wymagana, należy wybrać *Wyłączone* [0].

Wybrać *Włączone* [1], aby włączyć funkcję „łapania” przetwornicy częstotliwości i sterować wirującym silnikiem.

Kiedy par.1-73 jest włączony, par. 1-71 *Opóźnienie startu* nie działa.

Kierunek wyszukiwania dla startu w locie jest związany z ustawieniem w par. 4-10 „Kierunek obrotów silnika”.

Zgodny z ruchem zegara [0]: Wyszukiwanie startu w locie w kierunku zgodnym z ruchem zegara. Jeśli zakończy się niepowodzeniem, wykonane zostanie hamowanie DC.

W obu kierunkach [2]: Start w locie wykona najpierw wyszukiwanie w kierunku określonym przez ostatnią wartość zadaną (kierunek). Jeśli wyszukiwanie się nie powiedzie, zostanie ono rozpoczęte w drugim kierunku. Jeśli również wtedy się nie powiedzie, włączony zostanie hamulec DC w czasie określonym w par. 2-02, „Czas hamowania”. Start rozpocznie się wtedy przy 0 Hz.

1-80 Funkcja przy stopie

Wartości nastaw:

- * Wybieg silnika [0]
- Prąd trzymania/podgrzanie DC [1]

Zastosowanie:

Wybrać funkcję przetwornicy częstotliwości po poleceniu Stop lub po wyhamowaniu prędkości do ustawień w par. 1-81 *Prędk. min. funkcji przy Stop [obr/min]*.

Wybrać *Wybieg silnika* [0], aby pozostawić silnik w trybie swobodnym.

Wybrać *Prąd trzymania/podgrzanie DC* [1], aby pobudzić silnik z Prądem trzymania DC (patrz par. 2-00).

1-90 Zabezpieczenie termiczne silnika

Wartości nastaw:

- Brak zabezpieczenia [0]
- Ostrzeżenie termistorowe [1]
- Wyłączenie termistorowe [2]
- ETR ostrzeżenie 1 [3]
- * Wyłączenie awaryjne ETR 1 [4]
- Ostrzeżenie ETR 2 [5]
- Wyłączenie awaryjne ETR 2 [6]
- Ostrzeżenie ETR 3 [7]
- Wyłączenie awaryjne ETR 3 [8]
- Ostrzeżenie ETR 4 [9]
- Wyłączenie awaryjne ETR 4 [10]

Zastosowanie:

Przetwornica częstotliwości określa temperaturę silnika w celu zabezpieczenia silnika na dwa różne sposoby:

- Przez czujnik termistora podłączony do jednego z wejść analogowych lub

cyfrowych (par. 1-93 *Źródło termistor*).

- Przez obliczenie obciążenia termicznego (ETR = Elektroniczny przekaźnik termiczny) na podstawie rzeczywistego obciążenia i czasu. Obliczone obciążenie termiczne zostaje porównane z prądem znamionowym silnika $I_{M,N}$ i częstotliwością znamionową silnika $f_{M,N}$. Obliczenia oceniają potrzebę mniejszego obciążenia z niższą prędkością z powodu mniejszego chłodzenia z wbudowanego wentylatora w silniku.

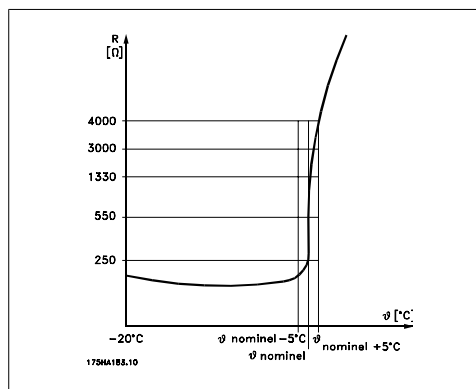
Wybrać *Brak zabezpieczenia* [0] dla stale przeciążonego silnika, jeśli nie jest wymagane ostrzeżenie lub zatrzymanie się awaryjne napędu.

Wybrać *Termistor-ostrzeż.* [1], aby aktywować ostrzeżenie, kiedy podłączony do silnika termistor reaguje podczas wydarzenia nadmiernej temperatury silnika.

Wybrać *Termistor - wyłączenie* [2], aby zatrzymać przetwornicę częstotliwości, jeśli podłączony do silnika termistor reaguje podczas nadmiernej temperatury silnika.

Wartość odcięcia termistora wynosi $> 3 \text{ k}\Omega$.

Należy umieścić termistor (czujnik PTC) w silniku jako zabezpieczenie uzwojenia.

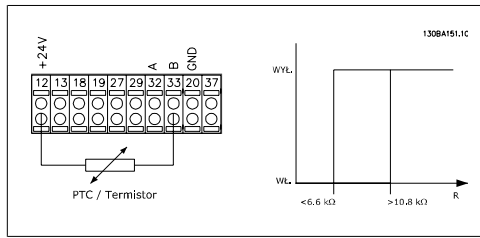


Zabezpieczenie silnika może zostać zastosowane przy użyciu zakresu technik: Czujnik PTC w uzwojeniu silnika; mechaniczny przełącznik termalny (typ Klixon); lub Elektroniczny przekaźnik termiczny (ETR).

Użycie wejścia cyfrowego i 24 V jako zasilania: Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.

Zestaw parametrów:

Nastawić par. 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika na Termistor - wyłączenie* [2]
 Nastawić par. 1-93 *Źródło termistor na Wejście cyfrowe* [6]

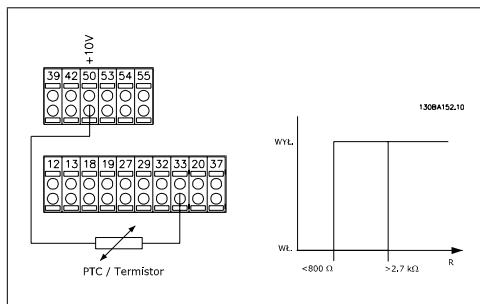


Użycie wejścia cyfrowego i 10 V jako zasilania:
 Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.

Zestaw parametrów:

Nastawić par. 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika na Termistor - wyłączenie* [2]

Nastawić par. 1-93 *Źródło termistora na Wejście cyfrowe 33* [6]



Użycie wejścia analogowego i 10 V jako zasilania:

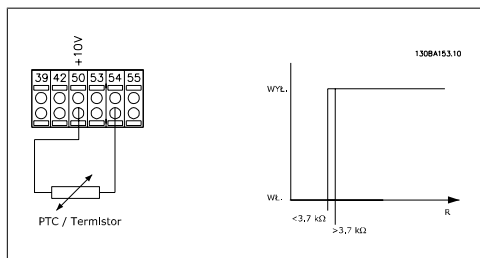
Przykład: Przetwornica częstotliwości zatrzymuje się awaryjnie, jeśli temperatura silnika jest zbyt wysoka.

Zestaw parametrów:

Nastawić par. 1-90 *Zabezpieczenie termiczne silnika na Termistor - wyłączenie* [2]

Nastawić par. 1-93 *Źródło termistora na Wejście analogowe 54* [2]

Nie wybierać źródła wartości zadanej.



Wejście Cyfrowe/ analogowe	Napięcie zasilania Volt	Próg Wartości wyłączenia
Cyfrowe	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Cyfrowe	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Analogowe	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ



Uwaga

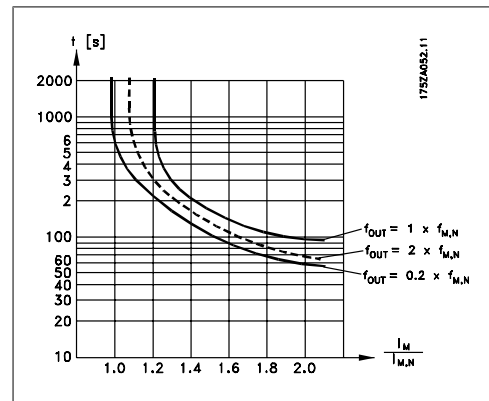
Sprawdzić, czy wybrane napięcie zasilania spełnia specyfikacje używanego elementu termistora.

Wybrać *Ostrzeżenie ETR 1-4*, aby aktywować ostrzeżenie na wyświetlaczu, kiedy silnik będzie przeciążony.

Wybrać *Wyłączenie ETR1-4*, aby przetwornica częstotliwości wyłączyła się, kiedy silnik będzie przeciążony.

Sygnal ostrzeżenia można zaprogramować przez jedno z wyjść cyfrowych. Sygnal pojawia się w przypadku ostrzeżenia oraz jeśli przetwornica częstotliwości wyłącza się (ostrzeżenie termiczne).

Funkcje ETR 1-4 (Elektroniczny przekaźnik termiczny) obliczają obciążenie w chwili przełączenia na zestaw parametrów, gdzie zostały one wybrane jako aktywne. Na przykład ETR rozpocznie obliczanie, gdy zestaw parametrów 3 zostanie wybrany. Dla rynku Północno-Amerykańskiego: Funkcje ETR zapewniają klasę 20 zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem, zgodnie z NEC.



1-93 Źródło - termistor

Wartości nastaw:

- * Brak [0]
- Wejście analogowe 53 [1]
- Wej. analog. 54 [2]
- Wejście cyfrowe 18 [3]
- Wejście cyfrowe 19 [4]

Wejście cyfrowe 32	[5]
Wejście cyfrowe 33	[6]

Zastosowanie:

Wybrać wejście, do którego powinien zostać podłączony termistor (czujnik PTC). Opcja wejścia analogowego [1] lub [2] nie może zostać wybrana, jeśli wejście analogowe jest już w użyciu jako źródło wartości zadanej (wybranej w par. 3-15 *Wart. zadana źródło 1*, 3-16 *Wart. zadana źródło 2* lub 3-17 *Wart. zadana źródło 3*).

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

6

2-00	Prąd trzymania/podgrzania DC
------	------------------------------

Wartości nastaw:

0 - 100% * 50 %

Zastosowanie:

Wprowadzić wartość dla prądu trzymania jako stosunek procentowy prądu znamionowego silnika $I_{M,N}$ ustawionego w par. 1-24 „Prąd silnika”. 100% prądu trzymania DC odpowiada $I_{M,N}$.

Ten parametr utrzymuje funkcjonowanie silnika (utrzymanie momentu obrotowego) lub go rozgrzewa.

Parametr ten jest aktywny, jeśli *Trzymanie DC* zostało wybrane w par. 1-80 *Funkcja przy stopie*.

**Uwaga**

Wartość maksymalna zależy od prądu znamionowego silnika.

Uwaga

Należy unikać długotrwałego 100% prądu. Może to zniszczyć silnik.

2-10	Funkcja hamowania
------	-------------------

Wartości nastaw:

* Wył.	[0]
Rezystor hamulca	[1]
Hamulec AC	[[2]]

Zastosowanie:

Wybrać *Wył.* [0], jeśli nie został zainstalowany żaden hamulec rezystora.

Wybrać *Rezystor hamulca* [1], jeśli rezystor hamulca jest wbudowany w system, dla rozpraszania nadwyżki energii hamowania jako gorąca. Podłączenie rezystora hamulca umożliwia wyższe napięcie obwodu pośredniego DC podczas hamowania (praca). Funkcja rezystora hamulca jest aktywna tylko w przetwornicach częstotliwości ze zintegrowanym hamulem dynamicznym.

2-17	Kontrola przepięcia
------	---------------------

Wartości nastaw:

Wyłączone	[0]
* Włączone	[2]

Zastosowanie:

Kontrola przepięcia (OVC) jest wybierana po to, by zmniejszyć ryzyko wyłączenia awaryjnego przetwornicy częstotliwości przy przepięciu na łączu DC spowodowanego przez moc generatorową z obciążenia.

Wybrać *Wyłączona* [0], jeśli OVC nie jest wymagana.

Wybrać *Włączona* [2], aby aktywować OVC.

**Uwaga**

Czas rozpędzenia/zatrzymania jest automatycznie dostosowywany, aby uniknąć wyłączenia awaryjnego przetwornicy częstotliwości.

3-02	Minimalna wartość zadana
------	--------------------------

Wartości nastaw:

-100000,000 - par. 3-03 * 0 Jednostka

Zastosowanie:

Wprowadzić minimalną wartość zadaną. Minimalna wartość zadana jest najniższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych.

3-03	Maks. wartość zadana
------	----------------------

Wartości nastaw:

par. 3-02 – 100000,000 * 0,000 Jednostka

Zastosowanie:

Wprowadzić maksymalną wartość zadaną. Maksymalna wartość zadana jest najwyższą otrzymywaną wartością poprzez dodanie wszystkich wartości zadanych.

3-10 Programowana wartość zadana

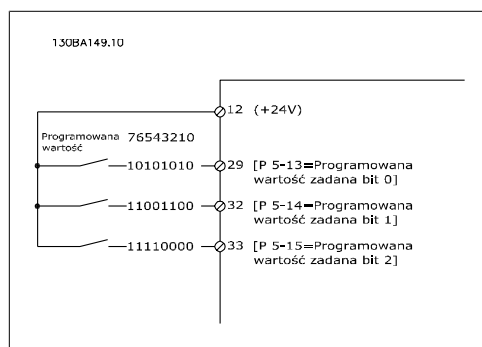
Tablica [8]

Wartości nastaw:

-100,00 – 100,00 % * 0.00%

Zastosowanie:

Wprowadzić osiem różnych programowanych wartości zadanych (0-7) w tym parametrze, używając tablicy programowania. Programowana wartość zadana jest określona jako procent wartości Wart. zad._{MAX} (par. 3-03 *Maks. wartość zadana*) lub jako procent innych zewnętrznych wartości zadanych. Jeśli została zaprogramowana Wart. zad._{MIN.} inna niż 0 (par. 3-02 *Min. wartość zadana*), programowana wartość zadana jest obliczana jako procent pełnego zakresu wartości zadanej np.: na podstawie różnicy między Wart. zad._{MAX} i Wart. zad._{MIN.} Następnie wartość ta jest dodawana do Wart. zad._{MIN.} Podczas używania programowanych wartości zadanych, należy wybrać bit programowanej wartości zadanej 0/1/2 [16], [17] lub [18] dla odpowiednich wejść cyfrowych w grupie parametrów 5.1* Wejścia cyfrowe.



3-15 Źródło wartości zadanej 1

Wartości nastaw:

- Brak funkcji [0]
- * Wejście analogowe 53 [1]

- Wejście analogowe 54 [2]
- Wejście częstotliwości 29 [7]
- Wejście częstotliwości 33 [8]
- Potencjometr cyf. [20]
- Wejście analogowe X30/-11 [21]
- Wejście analogowe X30/-12 [22]
- Wejście analogowe X42/1 [23]
- Wejście analogowe X42/3 [24]
- Wejście analogowe X42/5 [25]
- Zew. pętla zamknięta 1 [30]
- Zew. pętla zamknięta 2 [31]
- Zew. pętla zamknięta 3 [32]

Zastosowanie:

Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału pierwszej wartości zadanej. Par. 3-15, 3-16 i 3-17 określają aż do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

3-16 Źródło wartości zadanej 2

Wartości nastaw:

- Brak funkcji [0]
- Wejście analogowe 53 [1]
- Wej. analog. 54 [2]
- Wejście częstotliwości 29 [7]
- Wejście częstotliwości 33 [8]
- * Potencjometr cyf. [20]
- Wejście analogowe X30/-11 [21]
- Wejście analogowe X30/-12 [22]
- Wejście analogowe X42/1 [23]
- Wejście analogowe X42/3 [24]
- Wejście analogowe X42/5 [25]
- Zew. pętla zamknięta 1 [30]
- Zew. pętla zamknięta 2 [31]
- Zew. pętla zamknięta 3 [32]

Zastosowanie:

Wybrać wejście wartości zadanej, które ma być użyte dla sygnału drugiej wartości zadanej. Par. 3-15, 3-16 i 3-17 określają aż do trzech różnych sygnałów wartości zadanej. Suma tych odpowiednich sygnałów określa rzeczywistą wartość zadaną. Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

4-10 Kierunek obrotów silnika**Wartości nastaw:**

Zgodny z ruchem wskazówek zegara [0]

* Oba kierunki [2]

Zastosowanie:

Wybrać żądany kierunek obrotów silnika. Kiedy par. 1-00 *Tryb konfiguracji* jest ustawiony na *Pętla zamknięta* [3], parametr ten jest fabrycznie ustawiony na *Zgodny ze wskaz.zeg* [0].

4-56 Ostrzeżenie o niskim sprzężeniu zwrotnym**Wartości nastaw:**

-999999,999 –

999999,999 * -999999.999

Zastosowanie:

Wprowadzić dolne ograniczenie sprzężenia zwrotnego. Jeżeli sprzężenie zwrotne przekracza to ograniczenie, na wyświetlaczu pojawi się informacja „Niskie sprzężenie zwrotne”. Można zaprogramować wyjścia sygnałowe, aby wytworzyć sygnał statusowy na zacisku 27 lub 29 oraz na wyjściu przekaźnikowym 01 lub 02.

4-57 Ostrzeżenie wys.spręż.zwr.**Wartości nastaw:**

Par. 4-56 – 999999,999 * 999999.999

Zastosowanie:

Wprowadzić dolne ograniczenie wartości zadanej. Jeżeli sprzężenie zwrotne przekracza to ograniczenie, na wyświetlaczu pojawi się informacja Wysokie Spręż. Zwr. Można zaprogramować wyjścia sygnałowe, aby wytworzyć sygnał statusowy na zacisku 27 lub 29 oraz na wyjściu przekaźnikowym 01 lub 02.

4-64 Funkcja półautomatycznego obejścia**Wartości nastaw:**

* Wył. [0]

Włączone [1]

Zastosowanie:

Wybrać *Wł.*, aby uruchomić konfigurację obejścia półautomatycznego i kontynuować wykonywanie procedury opisanej powyżej.

5-01 Zacisk 27. Tryb**Wartości nastaw:**

* Wejście [0]

Wyjście [1]

Zastosowanie:

Wybrać *Wejście* [0], aby określić zacisk 27 jako wejście cyfrowe.

Wybrać *Wyjście* [1], aby określić zacisk 27 jako wyjście cyfrowe.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-02 Zacisk 29. Tryb**Wartości nastaw:**

* Wejście [0]

Wyjście [1]

Zastosowanie:

Wybrać *Wejście* [0], aby określić zacisk 29 jako wejście cyfrowe.

Wybrać *Wyjście* [1], aby określić zacisk 29 jako wyjście cyfrowe.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

5-12 Zacisk 27 – wejście cyfrowe**Wartości nastaw:**

* Wybieg silnika, odwrócony [2]

Zastosowanie:

Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1* *Wejścia cyfrowe*, oprócz *Wejście impulsowe*.

5-13 Zacisk 29. Wejście cyfrowe

Wartości nastaw:

- * Jog – praca manewrowa [14]

Zastosowanie:

Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1* *Wejścia cyfrowe*.

5-14 Zacisk 32. Wejście cyfrowe

Wartości nastaw:

- * Brak działania [0]

Zastosowanie:

Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1* *Wejścia cyfrowe*, oprócz *Wejście impulsowe*.

5-15 Zacisk 33. Wejście cyfrowe

Wartości nastaw:

- * Brak działania [0]

Zastosowanie:

Takie same opcje i funkcje, co w par. 5-1* *Wejścia cyfrowe*.

5-40 Funkcja przekaźnika

Tablica [8]	(Przekaźnik 1 [0], Przekaźnik 2 [1], Przekaźnik 7 [6], Przekaźnik 8 [7], Przekaźnik 9 [8])
-------------	--

Wartości nastaw:

- Brak działania [0]
- Sterowanie gotowe [1]
- Napęd gotowy [2]
- Napęd gotowy/Zdalne [3]
- Czuwanie/Brak ostrzeżeń [4]
- * Praca [5]
- Praca/Brak ostrzeżeń [6]

- Praca z wartością zadaną/Brak ostrzeżeń [8]
- Alarm [9]
- Alarm lub ostrzeżenie [10]
- Przy ograniczeniu momentu [11]
- Prąd poza zakresem [12]
- Prąd poniżej ograniczenia, niski [13]
- Prąd powyżej ograniczenia, wysoki [14]
- Przekroczenie zakresu prędkości [15]
- Prędkość poniżej ograniczenia, niska [16]
- Prędkość powyżej ograniczenia, wysoka [17]
- Poza zakresem Zakres [18]
- Sprężenie zwrotne poniżej ograniczenia, niskie [19]
- Sprężenie zwrotne powyżej ograniczenia, wysokie [20]
- Ostrzeżenie termiczne [21]
- Zmiana kierunku obrotów [25]
- Magistrala OK [26]
- Ograniczenie momentu i stop [27]
- Hamulec, brak ostrzeżeń [28]
- Gotowość hamulca, brak błędu [29]
- Błąd hamulca (IGBT) [30]
- Blokada zewnętrzna [35]
- Bit 11 słowa sterującego [36]
- Bit 12 słowa sterującego [37]
- Poza zakresem wartości zadanej [40]
- Poniżej wartości zadanej, niska wartość [41]
- Powyżej wartości zadanej, wysoka wartość [42]
- Ster. magistrali [45]
- Ster. magistrali, 1 jeśli timeout [46]
- Ster. magistrali, 0 jeśli timeout [47]
- Komparator 0 [60]
- Komparator 1 [61]
- Komparator 2 [62]
- Komparator 3 [63]
- Komparator 4 [64]
- Komparator 5 [65]
- Reguła logiczna 0 [70]
- Reguła logiczna 1 [71]
- Reguła logiczna 2 [72]
- Reguła logiczna 3 [73]
- Reguła logiczna 4 [74]
- Reguła logiczna 5 [75]
- Wyjście cyfrowe SL A [80]

Wyjście cyfrowe SL B	[81]
Wyjście cyfrowe SL C	[82]
Wyjście cyfrowe SL D	[83]
Wyjście cyfrowe SL E	[84]
Wyjście cyfrowe SL F	[85]
Brak alarmu	[160]
Praca ze zmianą kierunku obrotów	[161]
Lokalna wartość zadana jest aktywna	[165]
Zdalna wartość zadana jest aktywna	[166]
Polec.Start aktywne	[167]
Przetwornica w trybie Hand	[168]
Przetwornica w trybie Auto	[169]
Błąd zegara	[180]
Konserw. zapobiegawcza	[181]
Brak przepływu	[190]
Suchobiegi pompy	[191]
Funkcja End of Curve	[192]
Tryb uśpienia	[193]
Zerwany pas	[194]
Sterowanie zaworu obejściowego	[195]
Pompa kaskadowa 1	[211]
Pompa kaskadowa 2	[212]
Pompa kaskadowa 3	[213]
Aktywny tryb pożarowy	[220]
Wybieg trybu pożarowego	[221]
Tryb pożarowy był aktywny	[222]
Alarm, Wyłączenie alarmowe	[223]
Aktywny tryb obejścia	[224]

Zastosowanie:

Wybrać opcje do określenia funkcji przekaźników.

Wybór każdego przekaźnika mechanicznego jest realizowany w parametrze tablicowym.

6-00 Czas time-out Live zero**Wartości nastaw:**

1 – 99 sek. * 10 sek.

Zastosowanie:

Wprowadzić okres czasu Time-out Live Zero. Funkcja czasu Time-out Live Zero jest aktywna dla wejść cyfrowych np.: zacisku 53 i zacisku 54, przeniesiona na prąd i użyta jako źródło wartości zadanej lub sprzężenia zwrotnego. Jeśli wartość sygnału zadanego do wy-

branego wejścia prądowego spada poniżej 50% wartości ustawionej w par. 6-10 lub par. 6-22 dłużej niż przez okres czasu ustawiony w par.6-00, uruchomiona zostaje funkcja wybrana w par. 6-01.

6-01 Funkcja time-outu Live zero**Wartości nastaw:**

* Wył.	[0]
Zatrzaśnij wyjście	[1]
Stop	[2]
Jog – praca manewrowa	[3]
Prędkość maks.	[4]
Stop i wyłączenie awaryjne	[5]

Zastosowanie:

Wybrać funkcję time-out. Funkcja ustawiona w par. 6-01 zostanie uruchomiona, jeżeli sygnał wejściowy na zacisku 53 lub 54 jest niższy niż 50% wartości w par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 lub par. 6-22 przez okres czasu określony w par. 6-00. Jeżeli jednocześnie wystąpi więcej time-outów, priorytety funkcji time-out w przetwornicy częstotliwości są następujące:

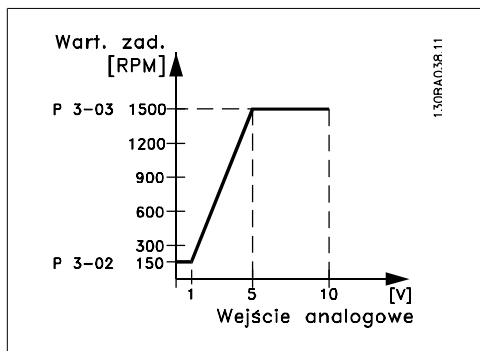
1. Par. 6-01 *Funkcja time-out Live Zero*
2. Par. 8-04 *Time-out słowa sterującego*.

Częstotliwość wyjściowa przetwornicy częstotliwości może być:

- [1] zatrzaśnięta na wartości bieżącej
- [2] zmniejszona do zatrzymania
- [3] przesunięta do prędkości jog
- [4] przesunięta do prędkości maks.
- [5] przesunięta do stopu z wyłączeniem awaryjnym

Jeśli wybrany zostanie zestaw parametrów 1-4, par. 0-10, *Aktywny zestaw parametrów* musi zostać ustawiony na *Różne zestawy parametrów*, [9].

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.



6-10 Zacisk 53. Dolna skala napięcia

Wartości nastaw:

0,00 - par. 6-11 * 0.07V

Zastosowanie:

Wprowadzić niską wartość napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada minimalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-14.

6-11 Zacisk 53. Górna skala napięcia

Wartości nastaw:

Par. 6-10 do 10,0 V * 10,0 V

Zastosowanie:

Wprowadzić górną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-15.

6-14 Zacisk 53. Dolna skala zad./sprz. zwr.

Wartości nastaw:

-1000000,000 do par. 6-15 * 0,000 Jednostka

Zastosowanie:

Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiednio do minimalnej wartości zadanej sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 3-02.

6-15 Zacisk 53. Górna skala zad./sprz. zwr. Wart.

Wartości nastaw:

Par. 6-14 do * 100 000 Jednostka
1000000,000

Zastosowanie:

Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości wysokiego napięcia/dużego prądu ustawianej w par. 6-11/6-13.

6-16 Zacisk 53. Stała czasowa filtru

Wartości nastaw:

0,001 - 10 000 s * 0,001sek

Zastosowanie:

Wprowadzić stałą czasową. Stała czasowa cyfrowego filtra dolnoprzepustowego pierwszego rzędu do tłumienia szumów spowodowanych urządzeniami elektrycznymi na zacisku 53. Wysoka wartość czasu stałego powoduje lepsze tłumienie lecz podnosi jednocześnie opóźnienie czasu przez filtr.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

6-17 Zacisk 53 Live Zero

Wartości nastaw:

Wył. [0]
* Wł. [1]

Zastosowanie:

Parametr ten umożliwia wyłączenie monitorowania funkcji Live Zero. Przykładowo, jest on wykorzystywany, jeśli wyjścia analogowe są używane jako część rozproszonego systemu we/wy (np. nie jako część dowolnych funkcji sterowania przetwornicy częstotliwości, lecz jako sposób zapewniania danych dla systemu zarządzania budynkiem)

6-20 Zacisk 54. Dolna skala napięcia

Wartości nastaw:

0,00 - par. 6-21 * 0,07 V

Zastosowanie:

Wprowadzić dolną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego powinna odpowiadać minimalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-24.

6-21 Zacisk 54 górna skala napięcia**Wartości nastaw:**

Par. 6-20 do 10,0 V * 10,0V

Zastosowanie:

Wprowadzić górną skalę napięcia. Ta wartość skalowania wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej/wartości sprzężenia zwrotnego ustawionej w par. 6-25.

6-24 Zacisk 54. Niska skala zad./sprz. zwr. Wart.**Wartości nastaw:**

-1000000,000 do par. * 0,000 Jed-
6-25 nostka

Zastosowanie:

Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości niskiego napięcia/niskiego prądu ustawionej w par. 6-20/6-22.

6-25 Zacisk 54. Wysoka wartość zad./sprz. zwr.**Wartości nastaw:**

Par. 6-24 do * 100.000 Jed-
1000000,000 nostka

Zastosowanie:

Wprowadzić wartość skalowania wejścia analogowego odpowiadającą wartości wysokiego napięcia/dużego prądu ustawianej w par. 6-21/6-23.

6-26 Zacisk 54 Stała czasowa filtra**Wartości nastaw:**

0,001 -10 000 sek * 0,001 sek

Zastosowanie:

Wprowadzić stałą czasową. Stała czasowa cyfrowego filtra dolnoprzepustowego pierwsze-

go rzędu do tłumienia szumów spowodowanych urządzeniami elektrycznymi na zacisku 54. Wysoka wartość czasu stałego powoduje lepsze tłumienie lecz podnosi jednocześnie opóźnienie czasu przez filtr.

Nie można dopasować tego parametru w trakcie pracy silnika.

6-27 Zacisk 54 Live Zero**Wartości nastaw:**

Wył. [0]

* Wł. [1]

Zastosowanie:

Parametr ten umożliwia wyłączenie monitorowania funkcji Live Zero. Przykładowo, jest on wykorzystywany, jeśli wyjścia analogowe są używane jako część rozproszonego systemu we/wy (np. nie jako część dowolnych funkcji sterowania przetwornicy częstotliwości, lecz jako sposób zapewniania danych dla systemu zarządzania budynkiem)

6-50 Zacisk 42. Wyjście**Wartości nastaw:**

Brak działania [0]

* Częstotliwość wyjściowa [100]

Wartość zadana [101]

Sprężenie zwrotne [102]

Prąd silnika [103]

Moment wzg ogr [104]

Moment wz. wart. zn. [105]

Moc [106]

Prędkość [107]

Moment obrotowy [108]

Zew. pętla zam.1 [113]

Zew. pętla zam.2 [114]

Zew. pętla zam.3 [115]

Częst. wyj. 4-20mA [130]

Wartość zadana 4-20 mA [131]

Sprężenie zwrotne 4-20 mA [132]

Prąd sil. 4-20mA [133]

Ogr. % momentu 4-20mA [134]

Znam. % momentu 4-20 mA [135]

Moc 4-20 mA [136]

Prędkość 4-20 mA [137]

Moment 4-20mA [138]

Sterowanie magistrali 0-20 mA	[139]
Sterowanie magistrali 4-20 mA	[140]
Sterowanie magistrali 0-20 mA, timeout	[141]
Sterowanie magistrali 4-20 mA, timeout	[142]
Zew. pętla zam. 1, 4-20 mA	[[143]]
Zew. pętla zam. 2, 4-20 mA	[[144]]
Zew. pętla zam. 3, 4-20 mA	[[145]]

Zastosowanie:

Wybrać funkcję zacisku 42 jako analogowe wyjście prądu.

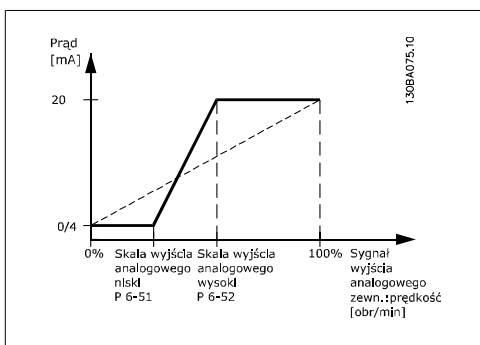
6-51 Zacisk 42. Dolna skala wyjścia

Wartości nastaw:

0.00 – 200% * 0%

Zastosowanie:

Zeskalować minimalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku 42, jako procent wartości maksymalnej sygnału, tj. jeśli żądane jest 0 mA (lub 0 Hz) przy 25% maksymalnej wartości wyjściowej, należy zaprogramować 25%. Wartości skalowania aż do 100% nie mogą przewyższać odpowiedniego ustawienia w par.6-52.



6-52 Maksymalna skala wyjścia zacisku 42

Wartości nastaw:

0.00 – 200% * 100%

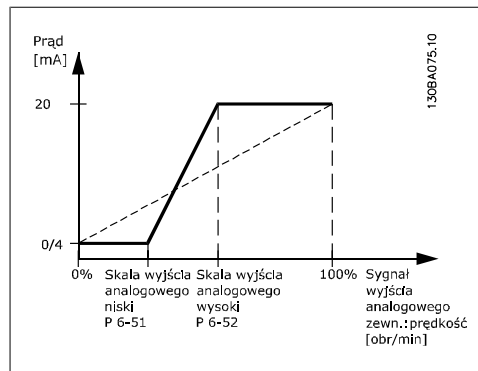
Zastosowanie:

Skalować maksymalne wyjście wybranego sygnału analogowego na zacisku 42. Ustawić wartość na wymaganą maksymalną wartość wyjścia sygnału prądu. Zeskalować wyjście, aby podać prąd niższy od 20 mA w pełnej skali

lub 20 mA na wyjściu poniżej 100% maksymalnej wartości sygnału. Jeśli wymagany jest prąd wyjściowy 20 mA o wartości między 0 - 100% pełnej skali sygnału wyjściowego, należy zaprogramować tę wartość procentową w parametrze, np. 50% = 20 mA. Jeśli prąd między 4 i 20 mA jest wymagany przy maksymalnej wartości wyjściowej (100%), wartość procentową oblicza się w następujący sposób:

$$20 \text{ mA} / \text{wymagane maksymalna prąd} \times 100 \%$$

i.e. 10 mA: $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$



14-01 Częstotliwość klucowania

Wartości nastaw:

- 1,0 kHz [0]
- 1,5 kHz [1]
- 2,0 kHz [2]
- 2,5 kHz [3]
- 3,0 kHz [4]
- 3,5 kHz [5]
- 4,0 kHz [6]
- 5,0 kHz [7]
- 6,0 kHz [8]
- 7,0 kHz [9]
- 8,0 kHz [10]
- 10,0 kHz [11]
- 12,0 kHz [12]
- 14,0 kHz [13]
- 16,0 kHz [14]

Zastosowanie:

Wybrać częstotliwość klucowania inwertera. Zmiana częstotliwości przełączania może pomóc w redukcji hałasu akustycznego z silnika.



Uwaga

Wartość częstotliwości wyjściowej przetwornicy częstotliwości

nie może nigdy przekraczać 1/10 wartości częstotliwości przełączania. Podczas pracy silnika należy ustawić częstotliwość kluczenia w par. 14-11, aż silnik będzie pracował jak najciszej. Patrz również par. 14-00 i sekcja *Obniżanie wartości znamionowych*.

**Uwaga**

Częstotliwości kluczenia przekraczające 5,0 kHz prowadzą do automatycznego obniżania wartości znamionowych wydajności maksymalnej przetwornicy częstotliwości.

zostaną wykorzystane przez sterownik PID.

20-00 Sprzężenie zwrotne 1 pierwotne

Wartości nastaw:

Brak funkcji	[0]
Wejście analogowe 53	[1]
* Wejście analogowe 54	[2]
Wejście częstotliwości 29	[3]
Wejście częstotliwości 33	[4]
Wejście analogowe X30/11	[7]
Wejście analogowe X30/12	[8]
Wejście analogowe X42/1	[9]
Wejście analogowe X42/3	[10]
Sprzężenie zwrotne magistrali 1	[100]
Sprzężenie zwrotne magistrali 2	[101]
Sprzężenie zwrotne magistrali 3	[102]

Zastosowanie:

Maks. trzy różne sygnały sprzężenia zwrotnego można wykorzystać do zapewnienia sygnału sprzężenia zwrotnego dla sterownika PID przetwornicy częstotliwości.

Parametr ten określa, które wejście zostanie wykorzystane jako źródło pierwszego sygnału sprzężenia zwrotnego.

Wejście analogowe X30/11 i wejście analogowe X30/12 dotyczy wejść na opcjonalnej płycie wej/wy ogólnego zastosowania.

**Uwaga**

Jeśli sprzężenie zwrotne nie jest wykorzystywane, jego źródło należy ustawić na *Brak funkcji* [0]. Parametr 20-10 określa, jak trzy możliwe sprzężenia zwrotne

20-01 Sprzężenie zwrotne 1 konwersja

Wartości nastaw:

* Liniowa	[0]
Pierwiastek kwadratowy	[1]
Ciśnienie na temperaturę	[2]

Zastosowanie:

Parametr ten umożliwi zastosowanie funkcji konwersji do sprzężenia zwrotnego 1.

Funkcja *Linowa* [0] nie ma wpływu na sprzężenie zwrotne.

Funkcja *Pierwiastek kwadratowy* [1] jest zwykle używana, kiedy czujnik ciśnienia jest wykorzystywany do zapewnienia sprzężenia zwrotnego przepływu ($\text{przepływ} \propto \sqrt{\text{ciśnienie}}$).

Funkcja *Ciśnienie na temperaturę* [2] jest używana przy zastosowaniu sprężarki do zapewnienia sprzężenia zwrotnego temperatury za pomocą czujnika ciśnienia. Temperatura substancji chłodzącej jest obliczana za pomocą następującego wzoru:

$$\text{Temperatura} = \frac{A}{2}, \text{ gdzie } A_1, A_2 \text{ i } A_3 \text{ to}$$

stałe dotyczące substancji chłodzącej. Substancję chłodzącą należy wybrać w parametrze 20-20. Parametry od 20-21 do 20-23 umożliwiają wprowadzenie wartości A_1, A_2 i A_3 dla substancji chłodzącej niewymienionej w par. 20-20.

20-03 Sprzężenie zwrotne 2 pierwotne

Zastosowanie:

Patrz *Źródło sprzężenia zwrotnego*, par. 20-00.

20-04 Sprężenie zwrotne 2 konwersja

Zastosowanie:

Patrz *Sprężenie zwrotne 1 konwersja*, par. 20-01.

20-06 Źródło sprężenia zwrotnego 3

Zastosowanie:

Patrz *Źródło sprężenia zwrotnego*, par. 20-00.

20-07 Sprężenie zwrotne 3 konwersja

Zastosowanie:

Patrz *Sprężenie zwrotne 1 konwersja*, par. 20-01.

20-20 Funkcja dla sprężenia zwrotnego

Wartości nastaw:

Suma	[0]
Różnica	[1]
Średnia	[2]
* Minimum	[3]
Maksimum	[4]
Min wart.zad. Multi	[5]
Maks wart.zad. Multi	[6]

Zastosowanie:

Parametr ten określa sposób wykorzystania trzech możliwych sprężen zwrotnych do sterowania częstotliwością wyjściową przetwornicy częstotliwości.



Uwaga

Każde niewykorzystane sprężenie zwrotne musi być ustawione na „Brak funkcji” w swym parametrze źródła sprężenia zwrotnego: 20-00, 20-03 lub 20-06.

Sprężenie zwrotne wynikające z funkcji wybranej w par. 20-20 zostanie użyte przez sterownik PID do sterowania częstotliwością

wyjściową przetwornicy. Sprężenie to można także zobaczyć na wyświetlaczu przetwornicy i jest ono wykorzystywane do sterowania jej wyjścia analogowego oraz jest przesyłane przez różne protokoły komunikacji szeregowej.

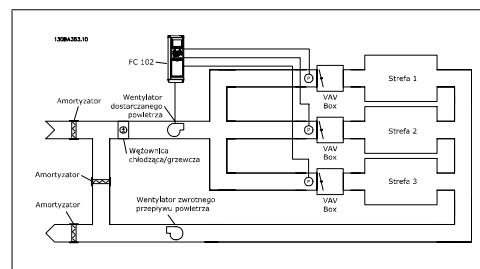
Przetwornicę można skonfigurować do obsługi aplikacji multistrefy. Obsługiwane są dwie tego typu aplikacje:

- Multistrefa, pojedyncza wartość zadana
- Multistrefa, wiele wartości zadanych

Poniższe przykłady ukazują różnicę między tymi aplikacjami:

Przykład 1 - Multistrefa, pojedyncza wartość zadana

W budynku biurowym, system HVAC z VAV (zmienna objętość powietrza) musi zapewnić minimalne ciśnienie na wybranych skrzynkach VAV. Z powodu zmiennej utraty ciśnienia w każdym kanale, nie można przyjąć, że ciśnienie na każdej skrzynce VAV jest takie same. Minimalne wymagane ciśnienie jest takie samo dla wszystkich skrzynek VAV. Ta metoda sterowania może zostać skonfigurowana przez ustawienie *Funkcji sprężenia zwrotnego* w par. 20-20 na opcję [3] „Minimum” i wprowadzenie wymaganego ciśnienia w par. 20-21. Sterownik PID zwiększy prędkość wentylatora, jeśli choć jedno sprężenie zwrotne jest poniżej wartości zadanej i zmniejszy jego prędkość, jeśli wszystkie sprężenia zwrotne są powyżej wartości zadanej.



Przykład 2 - Multistrefa, wiele wartości zadanych

Poprzedni przykład można wykorzystać do ukazania wykorzystania multistrefy i sterowania wieloma wartościami zadanymi. Jeśli strefy wymagają innego ciśnienia na każdej skrzynce VAV, każda wartość zadana może zostać określona w par. 20-21, 20-22 i 20-23. Poprzez wybranie *Wiele wartości zadanych - minimum*, [5] w par. 20-20 „Funkcja sprężenia zwrotnego”, sterownik PID zwiększy prędkość

kość wentylatora, jeśli choć jedno ze sprzężeń zwrotnych jest poniżej swej wartości zadanej i zmniejszy prędkość wentylatora, jeśli wszystkie sprzężenia zwrotne są powyżej swych wartości zadanych.

Suma [0] konfiguruje sterownik PID, aby korzystał on z sumy wartości sprzężenia zwrotnego 1, 2 i 3 jako jednego sprzężenia zwrotnego.



Uwaga

Niewykorzystane sprzężenia zwrotne należy ustawić na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06.

Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*) zostanie wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

Różnica [1] konfiguruje sterownik PID, aby korzystał on z różnicy między wartościami sprzężenia zwrotnego 1, 2 jak z jednego sprzężenia zwrotnego. Sprzężenie zwrotne 3 nie jest objęte tą funkcją. Użyta zostanie tylko wartość zadana 1. Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*) zostanie wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

Średnia [2] konfiguruje sterownik PID, aby korzystał on ze średniej wartości sprzężenia zwrotnego 1, 2 i 3 jako jednego sprzężenia zwrotnego.



Uwaga

Niewykorzystane sprzężenia zwrotne należy ustawić na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03, lub 20-06. Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*) zostanie wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

Minimum [3] konfiguruje sterownik PID, aby porównał on sprzężenia zwrotne 1, 2 i 3 oraz jako sprzężenia zwrotnego użył ich najniższej wartości.



Uwaga

Niewykorzystane sprzężenia zwrotne należy ustawić na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06. Wykorzystana zostanie tylko wartość zadana 1. Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*) zostanie

wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

Maksimum [4] konfiguruje sterownik PID, aby porównał on sprzężenia zwrotne 1, 2 i 3 oraz jako sprzężenia zwrotnego użył ich najwyższej wartości.



Uwaga

Niewykorzystane sprzężenia zwrotne należy ustawić na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06.

Użyta zostanie tylko wartość zadana 1. Suma wartości zadanej 1 oraz innych włączonych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*) zostanie wykorzystana jako wartość zadana sterownika PID.

Wiele wartości zadanych - minimum [5] konfiguruje sterownik PID, aby obliczał on różnicę między sprzężeniem zwrotnym 1 a wartością zadaną 1, sprzężeniem zwrotnym 2 a wartością zadaną 2 oraz sprzężeniem zwrotnym 3 a wartością zadaną 3. Wykorzysta on tę parę sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej, w której sprzężenie zwrotne jest najniżej pod poziomem odpowiadającej mu wartości zadanej. Jeśli wszystkie sygnały sprzężenia zwrotnego znajdują się powyżej poziomu odpowiadających im wartości zadanych, sterownik PID wykorzysta tę parę sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej, w której różnica między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną jest najmniejsza.



Uwaga

Jeśli wykorzystane są dwa sygnały sprzężenia zwrotnego, nieużywane sprzężenie zwrotne musi zostać ustawione na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06. Należy pamiętać, że każda wartość zadana będzie sumą odpowiedniej wartości parametru (20-11, 20-12 i 20-13) oraz innych aktywnych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*).

Wiele wartości zadanych - maksimum [6] konfiguruje sterownik PID, aby obliczał on różnicę między sprzężeniem zwrotnym 1 a wartością zadaną 1, sprzężeniem zwrotnym 2 a wartością zadaną 2 oraz sprzężeniem zwrotnym 3 a wartością zadaną 3. Wykorzysta on tę parę sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej, w której sprzężenie zwrotne jest najwyżej nad poziomem odpowiadającej mu wartości zadaną.

nej. Jeśli wszystkie sygnały sprzężenia zwrotnego znajdują się poniżej poziomu odpowiadających im wartości zadanych, sterownik PID wykorzysta tę parę sprzężenia zwrotnego/wartości zadanej, w której różnica między sprzężeniem zwrotnym a wartościąadaną jest najmniejsza.



Uwaga

Jeśli wykorzystane są dwa sygnały sprzężenia zwrotnego, nie używane sprzężenie zwrotne musi zostać ustawione na *Brak funkcji* w par. 20-00, 20-03 lub 20-06. Należy pamiętać, że każda wartość zadana będzie sumą odpowiedniej wartości parametru (20-21, 20-22 i 20-23) oraz innych aktywnych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*).



Uwaga

Wprowadzona tu wartość zadana jest dodawana do dowolnych aktywowanych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*).

20-21 Wartość zadana 1

Wartości nastaw:

Ref_{MIN} par.3-02 - Ref_{MAX} par. 3-03 JEDNOSTKA (z par. 20-12) * 0.000

Zastosowanie:

Wartość zadana 1 jest wykorzystywana w trybie pętli zamkniętej do wprowadzania wartości zadanej używanej przez sterownik PID przetwornicy częstotliwości. Patrz opis *Funkcji sprzężenia zwrotnego*, par. 20-20.



Uwaga

Wprowadzona tu wartość zadana jest dodawana do dowolnych aktywowanych wartości zadanych (patrz grupa par. 3-1*).

20-22 Wartość zadana 2

Wartości nastaw:

Ref_{MIN} - Ref_{MAX} JEDNOSTKA (z par. 20-12) * 0.000

Zastosowanie:

Wartość zadana 2 jest wykorzystywana w trybie pętli zamkniętej do wprowadzania wartości zadanej używanej przez sterownik PID przetwornicy częstotliwości. Patrz opis *Funkcji sprzężenia zwrotnego*, par. 20-20.

20-81 Regulacja PID standardowa/odwrócona

Wartości nastaw:

* Standardowe [0]
Odwrócone [1]

Zastosowanie:

Standardowe [0] powoduje spadek częstotliwości wyjściowej przetwornicy, kiedy sprzężenie zwrotne jest większe od wartości zadanej. Jest to często wykorzystywane w przypadku sterowanego ciśnieniem wentylatora zasilającego oraz aplikacji pompy.

Odwrócone [1] powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej przetwornicy, kiedy sprzężenie zwrotne jest większe od wartości zadanej. Jest to często wykorzystywane w aplikacjach chłodzących sterowanych temperaturą, np. w chłodniach kominowych.

20-93 Wzmocnienie proporcjonalne PID

Wartości nastaw:

0,00 = wył. - 10,00 * 0.50

Zastosowanie:

Parametr ten reguluje wyjście sterownika PID przetwornicy częstotliwości w oparciu o błąd między sprzężeniem zwrotnym a wartościąadaną. Szybka odpowiedź sterownika PID zostanie otrzymana w przypadku wysokiej wartości. Jednakże, jeśli użyta zostanie zbyt duża wartość, częstotliwość wyjściowa przetwornicy może być niestabilna.

20-94 Stała czasowa całkowania PID

Wartości nastaw:

0,01 - 10000,00 = wył. s * 20,00 sek.

Zastosowanie:

Integrator dodaje nadgodziny, tzn. integruje błąd między sprzężeniem zwrotnym a wartością zadaną. Jest to także wymagane, aby zapewnić, że błąd będzie bliki zera. Szybka regulacja prędkości przetwornicy częstotliwości jest wykonywana, kiedy wartość ta jest niska. Jednakże, jeśli użyta zostanie zbyt niska wartość, częstotliwość wyjściowa przetwornicy może być niestabilna.

22-21 Wykr. niskiej mocy**Wartości nastaw:**

* Wyłączone	[0]
Włączone	[1]

Zastosowanie:

Jeśli wybrane zostanie Wł., należy wykonać uruchomienie wykrywania niskiej mocy, aby ustawić parametry w grupie 22-3*, w celu zapewnienia poprawnego działania!

22-22 Wykrywanie niskiej prędkości**Wartości nastaw:**

* Wyłączone	[0]
Włączone	[1]

Zastosowanie:

Wybrać Wł. w celu wykrycia stanu, w którym silnik działa z prędkością ustawioną w parametrze 4-11 lub 4-12, *Dolna granica prędkości silnika*.

22-23 Funkcja braku przepływu**Wartości nastaw:**

* Wył.	[0]
Tryb uśpienia	[1]
Ostrzeżenie	[2]
Alarm	[3]

Zastosowanie:

Wspólne działanie funkcji wykrywania niskiej mocy i wykrywania niskiej prędkości (indywidualne działanie niemożliwe).

Ostrzeżenie: Komunikaty na ekranie lokalnego panelu sterowania (jeśli jest on zamontowany) i/lub sygnał wychodzący przez przekaźnik lub wyjście cyfrowe.

Alarm: Przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie i silnik pozostaje zatrzymany do momentu wykonania resetu.

22-24 Opóźnienie braku przepływu**Wartości nastaw:**

0-600 sek. * 10 sek.

Zastosowanie:

Ustawić czas, aby stan niska moc/niska prędkość pozostały wykryte w celu aktywacji sygnału do wykonywania działań. Jeśli wykrycie zniknie przed zakończeniem odliczania zegara, zegar zostanie zresetowany.

22-26 Funkcja „suchobiegu” pompy**Wartości nastaw:**

* Wył.	[0]
Ostrzeżenie	[1]
Alarm	[2]

Zastosowanie:

Wykrywanie niskiej mocy musi być włączone (par. 22-21) i uruchomione (za pomocą albo par. 22-3*, *Brak strojenia przepływu mocy* lub *Automatyczna nastawa*, par. 22-20), aby wykorzystać funkcję wykrywania „suchobiegu” pompy.

Ostrzeżenie: Komunikaty na ekranie lokalnego panelu sterowania (jeśli jest on zamontowany) i/lub sygnał wychodzący przez przekaźnik lub wyjście cyfrowe.

Alarm: Przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie i silnik pozostaje zatrzymany do momentu wykonania resetu.

22-40 Minimalny czas pracy**Wartości nastaw:**

0-600 sek. * 10 sek.

Zastosowanie:

Ustawić wymagany minimalny czas pracy dla silnika po poleceniu Start (wejście cyfrowe lub magistrala) przed wejściem w tryb uśpienia.

22-41 Minimalny czas uśpienia

Wartości nastaw:

0 – 600 sek. * 10 sek.

Zastosowanie:

Ustawić wymagany minimalny czas pozostania w trybie uśpienia. Zostanie on nałożony na wszystkie ustawienia dotyczące czasu obudzenia.

22-42 Prędkość obudzenia [obr./min]

Wartości nastaw:

par. 4-11 (Ograniczenie niskiej prędkości silnika) - Par. 4-13 (Ograniczenie wysokiej prędkości silnika)

Zastosowanie:

Do wykorzystania, jeśli par. 0-02, *Jednostka prędkości silnika* został ustawiony na obr./min (parametr jest niewidoczny, kiedy jest on ustawiony na Hz). Do wykorzystania tylko, jeśli par. 1-00, *Tryb konfiguracji* jest ustawiony na „Pętlę otwartą” a wartość zadana prędkości została zastosowana przez sterownik zewnętrzny.

Ustawić taką wartość zadaną prędkości, przy której można anulować tryb uśpienia.

22-60 Funkcja dla zerwanego pasa

Wartości nastaw:

* Wyłączony	[0]
Ostrzeżenie	[1]
Wyłączenie awaryjne	[2]

Zastosowanie:

Wybiera działanie wykonywane przy wykryciu przypadku zerwanego pasa

22-61 Moment zerwanego pasa

Wartości nastaw:

0 - 100% * 10%

Zastosowanie:

Ustawia moment obrotowy zerwanego pasa jako stosunek procentowy znamionowego momentu obrotowego silnika.

22-62 Opóźnienie zerwanego pasa

Wartości nastaw:

0 – 600 sek. * 10 sek.

Zastosowanie:

Ustawia czas aktywności stanu zerwanego pasa przed wykonaniem działania ustawionego *Funkcji zerwanego pasa*, par. 22-60.

22-75 Zabezpieczenie krótkiego cyklu

Wartości nastaw:

* Wyłączone	[0]
Włączone	[1]

Zastosowanie:

Wyłączone [0]: Timer ustawiony w *Odstęp między rozruchami* par. 22-76 jest wyłączony.

Włączone [1]: Timer ustawiony w *Odstęp między rozruchami* par. 22-76 jest włączony.

22-76 Odstęp między rozruchami

Wartości nastaw:

0 – 3600 sek. * 0 sek.

Zastosowanie:

Ustawia minimalny czas wymagany między dwoma rozruchami. Każde zwykłe polecenie rozruchu (Start/Jog – praca manewrowa/Zatrzaśnięcie) zostanie zignorowane do momentu zakończenia odliczania czasu.

22-77 Minimalny czas pracy**Wartości nastaw:**

0 - par. 22-76 * 0 sek.

Zastosowanie:

Ustawia wymagany czas jako minimalny czas pracy po zwykłym poleceniu rozruchu (Start/Jog – praca manewrowa/Zatrzaśnięcie). Każde zwykłe polecenie rozruchu zostanie zigno-

rowane do momentu zakończenia odliczania ustawionego czasu. Timer rozpocznie odliczanie przy zwykłym poleceniu rozruchu (Start/Jog – praca manewrowa/Zatrzaśnięcie).

Działanie timera zostanie zastąpione przez polecenie (odwróconego) wybiegu silnika lub blokady zewnętrznej.

6.1.4. Tryb Głównego Menu

Dostęp do trybu głównego menu umożliwia zarówno GLCP, jak i NLCP. Tryb Główne Menu wybiera się naciskając przycisk [Main Menu]. Na rys. 6.2 ukazany jest odczyt wyświetlany na ekranie GLCP.

Linie 2-5 na wyświetlaczu zawierają listę grup parametrów do wyboru za pomocą przycisków W górę i W dół.

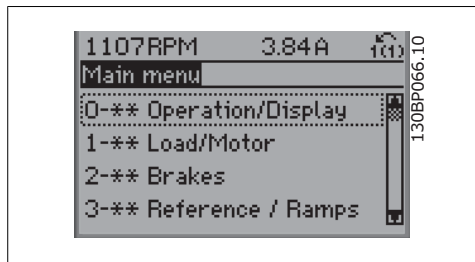


Illustration 6.9: Przykładowy wyświetlacz.

Każdy parametr posiada nazwę i numer, które pozostają niezmiennie niezależnie od trybu programowania. W trybie Główne Menu parametry podzielone są na grupy. Pierwsza cyfra numeru parametru (od lewej) wskazuje numer grupy parametrów.

W Głównym Menu można zmieniać wszystkie parametry. Konfiguracja urządzenia (par.1-00) określi inne parametry dostępne do programowania. Na przykład wybranie Zamkniętej Pętli powoduje włączenie dodatkowych parametrów związanych z pracą zamkniętej pętli. Karty opcji dołączone do urządzenia włączają dodatkowe parametry związane z urządzeniem opcjonalnym.

6.1.5. Wybór parametrów

W trybie Główne Menu parametry podzielone są na grupy. Grupę parametrów wybiera się za pomocą przycisków nawigacyjnych. Dostępne są następujące grupy parametrów:

Nr grupy	Grupa parametrów:
0	Praca/Wyświetlacz
1	Obciążenie/Silnik
2	Hamulce
3	Wartości zadane/Rozpędzanie/zatrzymanie
4	Ograniczenia/Ostrzeżenia
5	Wejście/Wyjście cyfrowe
6	Wejście/Wyjście analogowe
8	Kom. i opcje
9	Profibus
10	Magistrala komunikacyjna CAN
11	LonWorks
13	Sterownik zdarzeń
14	Funkcje specjalne
15	Informacje o przetwornicy częstotliwości
16	Odczyty danych
18	Odczyty danych 2
20	Pętla zamknięta przetwornicy
21	Zew. pętla zamknięta
22	Funkcje aplikacyjne
23	Funkcje zależne czasowo
25	Sterownik kaskadowy
26	Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego

Table 6.3: Grupy parametrów.

Po wybraniu grupy parametrów należy wybrać dany parametr za pomocą przycisków nawigacyjnych.

Sekcja środkowa wyświetlacza GLCP pokazuje numer i nazwę parametru oraz wartość wybranego parametru.

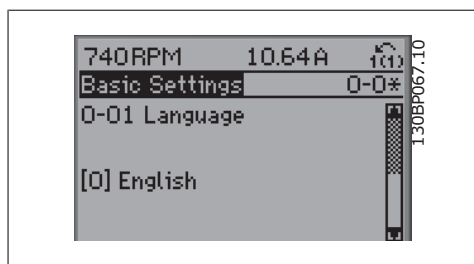


Illustration 6.10: Przykładowy wyświetlacz.

6.1.6. Zmiana danych

1. Nacisnąć przycisk [Quick Menu] lub [Main Menu].
2. Znaleźć parametry do edycji za pomocą przycisków [▲] i [▼].
3. Znaleźć parametry do edycji za pomocą przycisków [▲] i [▼].
4. Nacisnąć przycisk [OK].
5. Za pomocą przycisków [▲] i [▼] wybrać odpowiednie ustawienie parametrów. Lub użyć strzałek, aby zmieniać cyfry w obrębie numeru. Kursor wskazuje cyfrę, która zostanie zmieniona. Przycisk [▲] zwiększa wartość, a przycisk [▼] zmniejsza wartość.
6. Nacisnąć przycisk [Cancel], aby odrzucić zmianę lub nacisnąć [OK.], aby zatwierdzić zmianę i wprowadzić nowe ustawienie.

6.1.7. Zmiana wartości tekstowej

Jeśli wybrany parametr jest wartością tekstową, jego wartość można zmienić za pomocą przycisków nawigacyjnych w górę/w dół. Klawisz „w górę” zwiększa wartość, a klawisz „w dół” zmniejsza wartość. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].

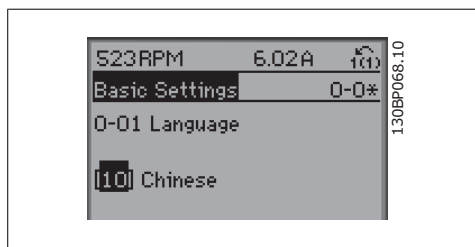


Illustration 6.11: Przykładowy wyświetlacz.

6.1.8. Zmiana wartości grupy danych liczbowych

Jeśli wybrany parametr reprezentuje liczbową wartość danych, należy zmienić wybraną wartość danych za pomocą przycisków nawigacyjnych <> oraz przycisków nawigacyjnych w górę/w dół. Aby przesuwać kursor w poziomie, użyć przycisków nawigacyjnych <>.

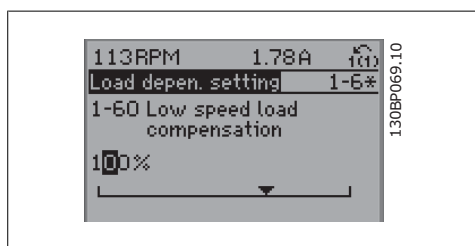


Illustration 6.12: Przykładowy wyświetlacz.

Wartość danych zmienia się za pomocą przycisków nawigacyjnych w górę/w dół. Klawisz „w górę” zwiększa wartość danych, a klawisz „w dół” zmniejsza wartość danych. Ustawić kursor na wartości, która ma zostać zapisana i nacisnąć [OK].

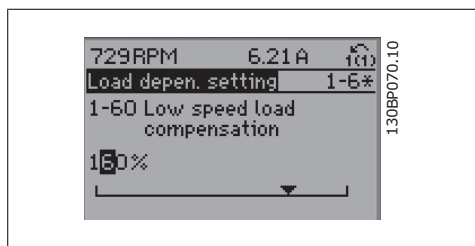


Illustration 6.13: Przykładowy wyświetlacz.

6.1.9. Zmiana wartości danych, Krok po kroku

Niektóre parametry mogą być zmieniane krokowo (wg listy wartości) i w sposób ciągły. Dotyczy to *Mocy silnika* (par. 1-20), *Napięcia silnika* (par. 1-22) i *Częstotliwości silnika* (par. 1-23). Parametry są zmieniane jako grupa liczbowych wartości danych i jako liczbowe wartości danych w sposób ciągły.

6.1.10. Odczyt i programowanie Parametrów indeksowanych

Indeksacja parametrów odbywa się wg zasady rejestru przesuwanego.

Par. 15-30 do 15-32 zawierają dziennik błędów, który można odczytać. Aby przewinąć dziennik wartości, wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół.

Używać par. 3-10 jak na przykładzie:

Wybrać parametr, nacisnąć [OK] i użyć przycisków nawigacyjnych w górę/w dół do przewijania wartości indeksowanych. Aby zmienić wartość parametru, wybrać wartość indeksowaną i nacisnąć [OK]. Zmienić wartość za pomocą przycisków w górę/w dół. Nacisnąć [OK], aby zatwierdzić nowe ustawienie. Nacisnąć [CANCEL], aby porzucić. Nacisnąć [Back], aby wyjść z parametru.

6.2. Lista parametrów

Parametry przetwornicy częstotliwości VLY HVAC FC 102 są pogrupowane w różne grupy parametrów w celu ułatwienia wyboru poprawnych parametrów do optymalizacji działania przetwornicy częstotliwości.

Większość aplikacji HVAC można zaprogramować za pomocą przycisku [Quick Menu] oraz po wybraniu parametrów w konfiguracji skróconej oraz zestawów parametrów funkcji.

Opisy oraz ustawienia domyślne parametrów znajdują się w sekcji zawierającej listy parametrów w końcowej części niniejszej instrukcji obsługi.

0-xx Praca/Wyświetlacz	10-xx Magistrala komunikacyjna CAN
1-xx Obciążenie/Silnik	11-xx LonWorks
2-xx Hamulce	13-xx Logiczny sterownik zdarzeń
3-xx Wartość zadana / Rozpędzenie/zatrzymanie	14-xx Funkcje specjalne
4-xx Ograniczenia/Ostrzeżenia	15-xx Informacje na temat FC
5-xx Wej./wyj. cyfrowe	16-xx Odczyty danych
6-xx Wej./Wyj. analogowe	18-xx Odczyty danych 2
8-xx Komunikacja i opcje	20-xx Pętla zamknięta FC
9-xx Profibus	21-xx Zewnętrz. pętla zamknięta
	22-xx Funkcje aplikacji
	23-xx Działania zsynchronizowane
	25-xx Regulator kaskady
	26-xx Opcja MCB109 wejścia/wyjścia analogowego
	31-xx Opcja obejścia

6.2.1. 0-**-Praca i wyświetlacz

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-0* Ustawienia podstawowe						
0-01	Język	[0] Angielski	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-02	Jednostka prędkości silnika	[0] obr/min	2 zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
0-03	Ustawienia regionalne	[0] Międzynarodowy	2 zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
0-04	Stan pracy przy zał. zasilania	[0] Wznów	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-05	Jednostka lokalnego trybu	[0] Jako jednostka prędkości silnika	2 zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
0-1* Obsługa zestawu parametrów						
0-10	Aktywny zestaw parametrów	[1] Zestaw par. 1	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-11	Programowanie zestawu parametrów	[9] Aktywny zestaw parametrów	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-12	Ten zestaw parametrów jest połączony z	[0] Nie połączony	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
0-13	Odczyt: połączone zest. parametrów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
0-14	Odczyt: prog. zestawy parametrów / kanał	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
0-2* Wyświetlacz LCP						
0-20	Linia wyświetlacza 1,1, mała	1602	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-21	Linia wyświetlacza 1,2, mała	1614	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-22	Linia wyświetlacza 1,3, mała	1610	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-23	Linia wyświetlacza 2 duża	1613	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-24	Linia wyświetlacza 3 duża	1502	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
0-25	Moje menu osobiste	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint16
0-3* Odczyt LCP definiowany przez użytkownika						
0-30	Urządzenie odczytu definiowane przez użytkownika	[1] %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-31	Minimalna wartość odczytu definiowanego przez użytkownika	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
0-32	Maksymalna wartość odczytu definiowanego przez użytkownika	100,00 JednOdczytuNiestand	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
0-37	Tekst na wyświetlaczu 1	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
0-38	Tekst na wyświetlaczu 2	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
0-39	Tekst na wyświetlaczu 3	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
0-4* Klawiatura LCP						
0-40	Przyciśk [Hand on] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-41	Przyciśk [Off] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-42	Przyciśk [Auto on] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-43	Przyciśk [Reset] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-44	Przyciśk [Off/Reset] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-45	Przyciśk [Drive Bypass] na LCP	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
0-5* Kopiuj/Zapisz						
0-50	Kopiowanie LCP	[0] Kopiowanie nieaktywne	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
0-51	Kopiowanie zestawów parametrów	[0] Kopiowanie nieaktywne	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
0-6* Hasło						
0-60	Hasło głównego menu	100 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	UInt16
0-61	Dostęp do menu głównego bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
0-65	Hasło menu osobistego	200 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	UInt16
0-66	Dostęp do menu osobistego bez hasła	[0] Pełny dostęp	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
0-7* Ustawienia zegara						
0-70	Ustaw datę i czas	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-71	Format daty	brak	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
0-72	Format czasu	brak	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
0-74	DST/czas letni	[0] Wyłączone	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
0-76	Początek DST/czasu letniego	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-77	Koniec DST/czasu letniego	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-79	Błąd zegara	[0] Wyłączone	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
0-81	Dni robocze	brak	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	UInt8
0-82	Dotatkowe dni robocze	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-83	Dotatkowe dni wolne od pracy	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
0-89	Odczyt daty i czasu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]

6.2.2. 1.-** Obciążenie/Silnik

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
1-0* Ustawienia ogólne						
1-00	Tryb konfiguracji	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
1-03	Charakterystyka momentu obrotowego	[3] Autooptymal.energ VT	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
1-2* Dane silnika						
1-20	Moc silnika [kW]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	1	Uint32
1-21	Moc silnika [kW]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Uint32
1-22	Napięcie silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
1-23	Częstotliwość silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
1-24	Prąd silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Uint32
1-25	Znamionowa prędkość silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	67	Uint16
1-28	Kontrola obrotów silnika	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
1-29	Automatyczne dopasowanie silnika (AMA)	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
1-3* Zaaw. dane silnika						
1-30	Rezystancja stojana (Rs)	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-4	Uint32
1-31	Rezystancja wirnika (Rr)	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-4	Uint32
1-35	Reaktancja główna (Xh)	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-4	Uint32
1-36	Rezystancja strat w żelazie (Rfe)	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Uint32
1-39	Bieguny silnika	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
1-5* Ustawienie niezależne od obciążenia						
1-50	Magnetyzacja silnika przy zerowej prędkości	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
1-51	Min. prędkość przy normalnym magnesowaniu [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
1-52	Min. prędkość przy normalnym magnesowaniu [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
1-6* Ustawienie zależne od obciążenia						
1-60	Kompensacja obciążenia przy niskiej prędkości	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
1-61	Kompensacja obciążenia przy wysokiej prędkości	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
1-62	Kompensacja poślizgu	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
1-63	Stała czasowa kompensacji poślizgu	0,10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
1-64	Tłumienie rezonansu	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
1-65	Stała czasowa tłumienia rezonansu	5 ms	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint8
1-7* Regulacja startu						
1-71	Opóźnienie startu	0,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
1-73	Start w locie	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
1-8* Regulacja stopu						
1-80	Funkcja przy stopie	[0] Wybieg silnika	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
1-81	Min. prędkość dla funkcji przy stopie [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
1-82	Min. prędkość dla funkcji przy stopie [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
1-9* Temperatura silnika						
1-90	Zabezpieczenie termiczne silnika	[4] ETR 1 wyl. samocz.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
1-91	Wentylator zewnętrzny silnika	[0] Nie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
1-93	Źródło - termistor	[0] Brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8

6.2.3. 2-**-** Hamulce

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
2-0* Hamulec DC						
2-00	Prąd trzymania/podgrzania DC	50 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
2-01	Prąd hamulca DC	50 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
2-02	Czas hamowania DC	10,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
2-03	Prędkość załączania hamowania DC [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
2-04	Prędkość załączania hamowania DC [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
2-1* Funkcja energii hamowania						
2-10	Funkcja hamowania	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
2-11	Rezystor hamulca (ohm)	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
2-12	Limit mocy hamowania (kW)	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
2-13	Monitorowanie mocy hamowania	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
2-15	Kontrola hamulca	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
2-16	Maks. prąd hamulca AC	100,0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint32
2-17	Kontrola przepięcia	[2] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8

6.2.4. 3-**- Wartość zadana/Czas rozpedzenia/zatrzymania

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
3-0* Ograniczenia wartości zadanej						
3-02	Minimalna wartość zadana	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
3-03	Maksymalna wartość zadana	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
3-04	Funkcja wartości zadanej	[0] Suma	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-1* Wartości zadane						
3-10	Programowana wartość zadana	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
3-11	Prędkość przy pracy manewrowej - Jog [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Int16
3-13	Pochodzenie wartości zadanej	[0] Podłączone do Hand / Auto	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-14	Programowana względna wartość zadana	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
3-15	Źródło wartości zadanej 1	[1] Wejście analogowe 53	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-16	Źródło wartości zadanej 2	[20] Potencjometr cyfr.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-17	Źródło wartości zadanej 3	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-19	Jog – prędkość pracy manewrowej [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Int16
3-4* Rozpedzenie/zatrzymanie 1						
3-41	Czas rozpedzania 1	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
3-42	Czas zatrzymania 1	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
3-5* Rozpedzenie/zatrzymanie 2						
3-51	Czas rozpedzania 2	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
3-52	Czas zatrzymania 2	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
3-8* Inne czasy rozpedzenia/zatrzymania						
3-80	Czas rozpedzania/zatrzymania dla pracy manewrowej - Jog	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
3-81	Czas rozpedzania/zatrzymania – szybki stop	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
3-9* Potencjometr cyfr.						
3-90	Wielkość kroku	0.10 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
3-91	Czas rozpedz./zatrzym.	1.00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
3-92	Przywrócenie zasilania	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
3-93	Ograniczenie maksymalne	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
3-94	Ograniczenie minimalne	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int16
3-95	Opóźnienie rozpedzania/zatrzymania	1 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	TimD

6.2.5. 4-**-* Ograniczenia / Ostrzeżenia

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
4-1* Ograniczenia silnika						
4-10	Kierunek obrotów silnika	[2] Oba kierunki	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
4-11	Dolna granica prędkości silnika [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
4-12	Dolna granica prędkości silnika [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
4-13	Górna granica prędkości silnika [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
4-14	Górna granica prędkości silnika [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
4-16	Ograniczenie momentu w trybie silnika	110.0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
4-17	Ograniczenie momentu w trybie generatora	100.0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
4-18	Ograniczenie prądu	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint32
4-19	Maks. częstotliwość wyjściowa	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	Uint16
4-5* Ostrzeżenia dotyczące regulacji						
4-50	Ostrzeżenie o małym prądzie	0,00 A	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
4-51	Ostrzeżenie o dużym prądzie	ImaxVLT (P1637)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
4-52	Ostrzeżenie o niskiej prędkości	0 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
4-53	Ostrzeżenie o dużej prędkości	OgraniczenieWysokiejPrędkościWyjściowej (P413)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
4-54	Ostrzeżenie o niskiej wartości zadanej	-999999,999 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
4-55	Ostrzeżenie o wysokiej wartości zadanej	999999,999 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
4-56	Ostrzeżenie o niskim sprzężeniu zwrotnym	-999999,999 JednWartZadSprz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
4-57	Ostrzeżenie o wysokim sprzężeniu zwrotnym	999999,999 JednWartZadSprz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
4-58	Funkcja braku fazy silnika	[1] Załączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
4-6* Prędkość zabroniona						
4-60	Prędkości zabronione od: [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
4-61	Prędkości zabronione do: [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
4-62	Prędkości zabronione od: [obr/min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
4-63	Prędkości zabronione do: [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
4-64	Półautomatyczne ustawienie obejścia	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8

6.2.6. 5-**-Wej./wyj.-cyfrowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-0* Tryb we/wy cyfr						
5-00	Tryb wejścia/wyjścia cyfrowego	[0] PNP – Aktywny przy 24V	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Ujnt8
5-01	Zacisk 27. Tryb	[0] Wejście	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-02	Zacisk 29. Tryb	[0] Wejście	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-1* Wejścia cyfrowe						
5-10	Zacisk 18. Wejście cyfrowe	[8] Start	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-11	Zacisk 19. Wejście cyfrowe	[10] Zmiana kierunku obrotów	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-12	Zacisk 27. Wejście cyfrowe	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-13	Zacisk 29. Wejście cyfrowe	[14] Praca manewrowa - jog	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-14	Zacisk 32. Wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-15	Zacisk 33. Wejście cyfrowe	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-16	Wejście cyfrowe zacisku X30/2	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-17	Wejście cyfrowe zacisku X30/3	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-18	Wejście cyfrowe zacisku X30/4	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-3* Wyjścia cyfrowe						
5-30	Wyjście cyfrowe zacisku 27	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-31	Wyjście cyfrowe zacisku 29	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-32	Wyjście cyfrowe zacisku X30/6 (MCB 101)	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-33	Wyjście cyfrowe zacisku X30/7 (MCB 101)	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-4* Przekazniki						
5-40	Funkcja przekaznika	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-41	Opóźnienie załączania przekaznika	0,01 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16
5-42	Opóźnienie wyłączenia przekaznika	0,01 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16
5-5* Wejście impulsowe						
5-50	Zacisk 29. Niska częstotliwość	100 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Ujnt32
5-51	Zacisk 29. Wysoka częstotliwość	100 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Ujnt32
5-52	Zacisk 29. Niska.wart.zad./ Wartość	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
5-53	Zacisk 29. wys.wart.zad./ Wartość	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
5-54	Stała czasu filtru impulsowego nr 29	100 ms	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Ujnt16
5-55	Zacisk 33. Niska częstotliwość	100 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Ujnt32
5-56	Zacisk 33. Wysoka częstotliwość	100 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Ujnt32
5-57	Zacisk 33. Niska.wart.zad./ Wartość	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
5-58	Zacisk 33. wys.wart.zad./ Wartość	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
5-59	Stała czasu filtru impulsowego nr 33	100 ms	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Ujnt16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
5-6* Wyj. impulsowe						
5-60	Zadisk 27. Zmiana wyjścia impulsowego	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-62	Maks. częst. wyj. imp. #27	5000 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Ujnt32
5-63	Zadisk 29. Zmiana wyjścia impulsowego	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-65	Maks. częst. wyj. imp. #29	5000 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Ujnt32
5-66	Zadisk X30/6. Zmiana wyj. impulsowego	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
5-68	Maks. częst. wyj. imp. #x30/6	5000 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Ujnt32
5-9* Sterowane przez magistralę						
5-90	Cyfrowe i przekątnikowe sterowanie magistralą	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Ujnt32
5-93	Wyjście impulsowe #27, sterowanie magistrali	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
5-94	Wyjście impulsowe #27, zaprogramowany time-out	0.00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16
5-95	Wyjście impulsowe #29, sterowanie magistrali	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
5-96	Wyjście impulsowe #29, zaprogramowany time-out	0.00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16
5-97	Wyjście impulsowe #X30/6, sterowanie magistrali	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
5-98	Wyjście impulsowe #X30/6, zaprogramowany time-out	0.00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16

6.2.7. 6-**-We/Wy analogowe

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
6-0* Tryb we/wy analog						
6-00	Czas time-out Live zero	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
6-01	Funkcja time-out Live zero	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-02	Funkcja time-out Live zero trybu pożarowego	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-1* Wejście analogowe 53						
6-10	Zacisk 53. Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-11	Zacisk 53. Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-12	Zacisk 53. Dolna skala prądu	4,00 mA	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-5	Int16
6-13	Zacisk 53. Górna skala prądu	20,00 mA	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-5	Int16
6-14	Zacisk 53. Niska skala wart.zad./ Wartość	0,000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-15	Zacisk 53. Górna skala wart.zad./ Wartość	Limit/Wyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-16	Zacisk 53. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
6-17	Zacisk 53. Live Zero	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-2* Wejście analogowe 54						
6-20	Zacisk 54. Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-21	Zacisk 54. Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-22	Zacisk 54. Dolna skala prądu	4,00 mA	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-5	Int16
6-23	Zacisk 54. Górna skala prądu	20,00 mA	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-5	Int16
6-24	Zacisk 54. Niska skala wart.zad./ Wartość	0,000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-25	Zacisk 54. Górna skala wart.zad./ Wartość	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-26	Zacisk 54. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
6-27	Zacisk 54. Live Zero	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-3* Wejście analogowe X30/11						
6-30	Zacisk X30/11. Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-31	Zacisk X30/11. Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-34	Zacisk X30/11. Dolna skala wart.zad./ Wartość	0,000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-35	Zacisk X30/11. Górna skala wart.zad./ Wartość	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-36	Zacisk X30/11. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
6-37	Zacisk X30/11 - funkcja Live Zero	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
6-4* Wejście analogowe X30/12						
6-40	Zacisk X30/12. Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-41	Zacisk X30/12. Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-44	Zacisk X30/12. Dolna skala wart.zad./ Wartość	0,000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-45	Zacisk X30/12. Górna skala wart.zad./ Wartość	100 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
6-46	Zacisk X30/12. Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
6-47	Zacisk X30/12 - funkcja Live Zero	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
6-5* Wyjście analogowe 42						
6-50	Zacisk 42. Wyjście	[100] Częstotliwość wyjściowa	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
6-51	Minimalna skala wyjścia zacisku 42	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-52	Maksymalna skala wyjścia zacisku 42	100.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-53	Sterowanie magistralą wyjściem zacisku 42	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
6-54	Zaprogramowany time-out wyjścia zacisku 42	0.00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16
6-6* Wyjście analogowe X30/8						
6-60	Wyjście zacisku X30/8	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
6-61	Zacisk X30/8. Min. skalowanie	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-62	Zacisk X30/8. Maks. skalowanie	100.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16
6-63	Zacisk X30/8. Wyjście sterowania magistralą	0.00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2
6-64	Zacisk X30/8. Zaprogramowany time-out wyjścia	0.00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16

6.2.8. 8-** Kom. i opcje

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
8-0* Ustawienia ogólne						
8-01	Miejsce sterowania	[0] Słowo sterujące i cyfrowe brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-02	Źródło sterowania	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint32
8-03	Czas time-outu sterowania	[0] Wyłączone	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-04	Funkcja time-outu sterowania	[1] Setup powrotu	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-05	Funkcja koniec time-outu	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-06	Kasowanie time-outu sterowania	[0] Wyłączony	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-07	Włączenie diagnostyki					
8-1* Ustawienia sterowania						
8-10	Profil sterowania	[0] Profil FC	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-13	Konfigurowane słowo statusowe STW	[1] Profil domyślny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-3* Ustawienia portu FC						
8-30	Protokół	[0] FC	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-31	Adres	1 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint8
8-32	Szybkość transmisji	brak	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-33	Parzystość / Bity stopu	brak	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-35	Min. opóźnienie odpowiedzi	10 ms	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
8-36	Maks. opóźnienie odpowiedzi	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-3	Uint16
8-37	Maks. opóźnienie między znakami	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-5	Uint16
8-4* Nastawa protokołu MC						
8-40	Wybór komunikatu	[1] Telegram standardowy 1	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-5* Cyfrowe/Magistrala						
8-50	Wybór wybiegu silnika	[3] Logiczne LUB(OR)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-52	Wybór hamulca DC	[3] Logiczne LUB(OR)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-53	Wybór startu	[3] Logiczne LUB(OR)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-54	Wybór zmiany kierunku obrotów	[0] Wejście cyfrowe	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-55	Wybór zestawu parametrów	[3] Logiczne LUB(OR)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-56	Wybór programowanej wartości zadanej	[3] Logiczne LUB(OR)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Przykład urzędu BACnet	1 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint32
8-72	Maks. master MS/TP	127 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint8
8-73	Maks. ramki info MS/TP	1 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint16
8-74	Usługa "I-Am"	[0] Wysyłanie przy włączeniu	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
8-75	Hasło inicjalizacji	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostyka portu FC						
8-80	Liczba komunikatów magistrali	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
8-81	Liczba błędów magistrali	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
8-82	Liczba komunikatów slave	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
8-83	Liczba błędów slave	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
8-9* Praca manewrowa – Jog magistrali/Sprzężenie zwrotne						
8-90	Prędkość 1 pracy manewrowej - Jog magistrali	100 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
8-91	Prędkość 2 pracy manewrowej - Jog magistrali	200 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
8-94	Sprzężenie zwrotne magistrali 1	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	N2
8-95	Sprzężenie zwrotne magistrali 2	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	N2
8-96	Sprzężenie zwrotne magistrali 3	0 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	N2

6.2.9. 9-**-* Profibus

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
9-00	Wartość zadana	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-07	Wartość rzeczywista	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-15	Konfiguracja zapisu PCD	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
9-16	Konfiguracja odczytu PCD	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
9-18	Adres węzła	126 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint8
9-22	Wybór komunikatu	[108] PPO 8	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
9-23	Parametry dla sygnałów	0	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
9-27	Edycja parametru	[1] Aktywne	2 zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint16
9-28	Sterowanie procesem	[1] Aktywacja cyklu мастера	2 zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
9-44	Licznik komunikatów o błędach	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-45	Kod błędu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-47	Nr błędu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-52	Licznik sytuacji awaryjnych	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-53	Słowo ostrzeżenia Profibus	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-63	Rzeczywista prędkość transmisji	[255] Nie znaleziono prędkości transmisji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
9-64	Identyfikacja urządzenia	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
9-65	Numer profilu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	OctStr[2]
9-67	Słowo sterujące 1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	V2
9-68	słowo statusowe 1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	V2
9-71	Zapis wartości danych Profibus	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
9-72	ProfibusResetPrzetwornicyCzęstotliwości	[0] Brak działania	1 zestaw parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
9-80	Zdefiniowane parametry (1)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-81	Zdefiniowane parametry (2)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-82	Zdefiniowane parametry (3)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-83	Zdefiniowane parametry (4)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-84	Zdefiniowane parametry (5)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-90	Zmienione parametry (1)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-91	Zmienione parametry (2)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-92	Zmienione parametry (3)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-93	Zmienione parametry (4)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16
9-94	Zmienione parametry (5)	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	0	Uint16

6.2.10. 10-** Magistrala komunikacyjna CAN

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 Zmiana podczas pracy tylko	Indeks konwersji	Typ
10-0* Ustawienia wspólne						
10-00	Protokół CAN	brak	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
10-01	Wybór szybkości transmisji	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-02	Identyfikacja MAC	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-05	Odczyt: licznika błędów nadawania	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-06	Odczyt: licznika błędów odbiorów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-07	Odczyt licznika wyłączeń magistrali	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Wybór typu danych procesu	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-11	Zapis konfiguracji danych procesu	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
10-12	Odczyt konfiguracji danych procesu	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint16
10-13	Parametr ostrzeżenia	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
10-14	Wartość zadana sieci	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-15	Sterowanie siecią	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-2* Filtry COS						
10-20	Filtr COS 1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
10-21	Filtr COS 2	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
10-22	Filtr COS 3	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
10-23	Filtr COS 4	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
10-3* Dostęp do par.						
10-30	Indeks tablicy	0 b.d.	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
10-31	Zapis wartości danych	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-32	Aktualizacja DeviceNet	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
10-33	Zawsze zapis	[0] Wyłączone	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
10-34	Kod produktu DeviceNet	120 b.d.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	Uint16
10-39	Parametry F DeviceNet	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32

6.2.11. 11-**-** LonWorks

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
11-0* LonWorks ID						
11-00	Neuron ID	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	OctStr[6]
11-1* Funkcje LON						
11-10	Profil przetwornicy częstotliwości	[0] Profil VSD	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
11-15	Słowo ostrzeżenia LON	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
11-17	Wersja XIF	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[5]
11-18	Wersja LonWorks	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[5]
11-2* Dostęp do parametrów LON						
11-21	Zapis wartości danych	[0] Wylączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8

6.2.12. 13-**-** Logiczny sterownik zdarzeń

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
13-0* Nastawy SLC						
13-00	Tryb sterownika SL	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-01	Początek zdarzenia	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-02	Koniec zdarzenia	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-03	Kasuj SLC	[0] Nie kasować SLC	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-1* Komparatory						
13-10	Argument komparatora	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-11	Operator komparatora	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-12	Wartość komparatora	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
13-2* Zegary						
13-20	Zegar sterownika SL	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-3	TimD
13-4* Reguły logiczne						
13-40	Reguła logiczna Boole'a 1	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-41	Operator reguły logicznej 1	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-42	Reguła logiczna Boole'a 2	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-43	Operator reguły logicznej 2	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-44	Reguła logiczna Boole'a 3	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-5* Stany						
13-51	Zdarzenie sterownika SL	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8
13-52	Działanie sterownika SL	brak	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	UInt8

6.2.13. 14-**-** Funkcje specjalne

Nr par. parametru	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
14-0* Przelaczenie inwertera						
14-00	Schemat kluczowania	[0] 60 AVM brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-01	Częstotliwość kluczowania	[1] Załączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-03	Przemodulowanie	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
14-04	Losowe PWM	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-1* Zasilanie wł./wyl.						
14-12	Funkcja przy niezrówn. zasilaniu	[0] Wyłączenie awaryjne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-2* Funkcje resetowania						
14-20	Tryb resetowania	[0] Reset ręczny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-21	Czas odstępu prób automatycznego ponownego rozruchu	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
14-22	Tryb pracy	[0] Praca normalna	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-23	Ustawienie kodu typu	brak	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint16
14-25	Opóźnienie wyłączenia awaryjnego przy ograniczeniu momentu	60 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
14-26	Opóźnienie wyłączenia przy błędzie inwertera	LimitWyrazenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
14-28	Ustawienia fabryczne	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-29	Kod serwisowy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
14-3* Sterowanie ograniczeniem prądu						
14-30	Sterowanie ograniczeniem prądu, wzmożenie proporcjonalne	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
14-31	Sterowanie ograniczeniem prądu, czas integracji	0,020 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Uint16
14-4* Optymalizacja energii						
14-40	Poziom VT	66 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
14-41	Minimalne magnesowanie AEO	40 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
14-42	Minimalna częstotliwość AEO	10 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
14-43	Cosfi silnika	LimitWyrazenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
14-5* Środowisko						
14-50	Filtr RFI	[1] Załączone	1 zestaw parametrów	FALSZ	-	Uint8
14-52	Sterowanie wentylatorem	[0] Auto	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-53	Monitorowanie wentylatora	Ostrzeżenie [1]	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-6* Automacyjne obniżenie wartości znamionowych						
14-60	Funkcja przy nadmiernej temperaturze	[0] Wyłączenie awaryjne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-61	Funkcja przy przeciążeniu inwertera	[0] Wyłączenie awaryjne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
14-62	Obniżenie prądu przy przeciążeniu inwertera	95 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16

6.2.14. 15-** Informacje na temat FC

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-0* Dane eksploatacyjne						
15-00	Godziny robocze	0 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	74	Uimt32
15-01	Godziny pracy	0 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	74	Uimt32
15-02	Licznik kWh	0 kWh	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	75	Uimt32
15-03	Załączenia zasilania	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
15-04	Nadmierne temp.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt16
15-05	Przebieg	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt16
15-06	Zerowanie licznika kWh	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uimt8
15-07	Zerowanie licznika godzin pracy	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uimt8
15-08	Liczba startów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
15-1* Ustawienia rejestru danych						
15-10	Źródło rejestrowania	0	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uimt16
15-11	Częstotliwość rejestrowania	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-3	TimD
15-12	Zdarzenie wyzwalające	[0] Fałsz	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uimt8
15-13	Tryb rejestrowania	[0] Zawsze rejestruj	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uimt8
15-14	Próbki przed wyzwoleniem	50 b.d.	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uimt8
15-2* Rejestr pracy						
15-20	Rejestr pracy: zdarzenie	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt8
15-21	Rejestr pracy: Wartość	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
15-22	Rejestr pracy: czas	0 ms	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Uimt32
15-23	Rejestr pracy: data i czas	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	CzasDnia
15-3* Rejestr alarmów						
15-30	Rejestr alarmów: kod błędu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt8
15-31	Rejestr alarmów: Wartość	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int16
15-32	Rejestr alarmów: czas	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
15-33	Rejestr alarmów: data i czas	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	CzasDnia
15-4* Identyfikacja przetwornicy częstotliwości						
15-40	Typ FC	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[6]
15-41	Sekcja mocy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-42	Napięcie	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-43	Wersja oprogramowania	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[5]
15-44	Łańcuch znaków kodu zamówionego typu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[40]
15-45	Aktualny łańcuch znaków kodu	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[40]
15-46	Nr zamówieniowy przetwornicy częstotliwości	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[8]
15-47	Numer zamówieniowy karty mocy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[8]
15-48	Nr ID LCP	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-49	Karta sterująca ID SW	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-50	Karta mocy ID SW	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-51	Nr seryjny przetwornicy częstotliwości	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[10]
15-53	Nr seryjny karty mocy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[19]

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
15-6* Identyfikacja opcji						
15-60	Opcja zamontowana	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-61	Wersja oprogramowania opcji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-62	Numer zamówieniowy opcji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[18]
15-63	Numer seryjny opcji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[18]
15-70	Opcja w gnieździe A	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-71	Wersja oprogramowania opcji gniazda A	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-72	Opcja w gnieździe B	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-73	Wersja oprogramowania opcji gniazda B	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-74	Opcja w gnieździe C0	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-75	Wersja oprogramowania opcji gniazda C0	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-76	Opcja w gnieździe C1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[30]
15-77	Wersja oprogramowania opcji gniazda C1	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	VisStr[20]
15-9* Inf. o parametrach						
15-92	Parametry zdefiniowane	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Ujnt16
15-93	Parametry zmienione	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Ujnt16
15-99	Metadane parametrów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Ujnt16

6.2.15. 16-**-** Odczyty danych

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-0* Status ogólny						
16-00	Słowo sterujące	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-01	Wartość zadana [jednostka]	0,000 JednWartZadSprz	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	IntI32
16-02	Wartość zadana [%]	0,0 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	IntI16
16-03	słowo statusowe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-05	Rzeczywista wartość główna [%]	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	N2
16-09	Odczyt niestandardowy	0,00 JednOdczytuNiestand	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	IntI32
16-1* Status silnika						
16-10	Moc [kW]	0,00 kW	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	1	IntI32
16-11	Moc [KM]	0,00 KM	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	IntI32
16-12	Napięcie silnika	0,0 V	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	Uint16
16-13	Częstotliwość	0,0 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	Uint16
16-14	Prąd silnika	0,00 A	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	N2
16-15	Częstotliwość [%]	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	N2
16-16	Moment obrotowy [Nm]	0,0 Nm	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	IntI16
16-17	Prędkość [obr./min]	0 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	67	IntI32
16-18	Stan termiczny silnika	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
16-22	Moment obrotowy [%]	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	IntI16
16-3* Status napędu						
16-30	Napięcie w obwodzie pośrednim DC	0 V	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint16
16-32	Energia hamow./s	0,000 kW	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-33	Energia hamow./2 min.	0,000 kW	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
16-34	Temp. radiatora	0 °C	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	100	Uint8
16-35	Stan termiczny inwertera	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
16-36	Znamionowy prąd inwertera	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Uint32
16-37	Maks. prąd inwertera	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	Uint32
16-38	Stan sterownika SL	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
16-39	Temp. karty sterującej	0 °C	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	100	Uint8
16-40	Zapehiony bufor rejestracji	[0] Nie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
16-5* Wart.zad. i sprz.zwlr.						
16-50	Zewnętrzna wartość zadana	0,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-1	IntI16
16-52	Sprężenie zwrotne [jednostka]	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	IntI32
16-53	Wartość zadana potencjometru cyfr.	0,00 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-2	IntI16
16-54	Sprężenie zwrotne 1 [jednostka]	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	IntI32
16-55	Sprężenie zwrotne 2 [jednostka]	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	IntI32
16-56	Sprężenie zwrotne 3 [jednostka]	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	IntI32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
16-6* Wejścia i wyjścia						
16-60	Wejście cyfrowe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt16
16-61	Ustawianie przełączenia zacisku 53	[0] Prąd	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uimt8
16-62	Wejście analogowe 53	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-63	Ustawianie przełączenia zacisku 54	[0] Prąd	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uimt8
16-64	Wejście analogowe 54	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-65	Wyjście analogowe 42 [mA]	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16
16-66	Wyjście cyfrowe [bin]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int16
16-67	Wejście impulsowe 29 [Hz]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int32
16-68	Wejście impulsowe 33 [Hz]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int32
16-69	Wejście impulsowe 27 [Hz]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int32
16-70	Wejście impulsowe 29 [Hz]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int32
16-71	Wyjście przekątnikowe [bin]	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Int16
16-72	Licznik A	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
16-73	Licznik B	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
16-75	Wejście analogowe X30/ X30/11	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-76	Wejście analogowe X30/ X30/12	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
16-77	Wyjście analogowe X30/8 [mA]	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16
16-8* Magistrala komunikacyjna i port FC						
16-80	CTW 1 magistrali komunikacyjnej	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-82	REF 1 magistrali komunikacyjnej	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	N2
16-84	STW opcji kom.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-85	CTW 1 portu FC	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	V2
16-86	REF 1 portu FC	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	N2
16-9* Odczyty diagnostyki						
16-90	Słowo alarmowe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
16-91	Słowo alarmowe 2	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
16-92	Słowo ostrzeżenia	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
16-93	Słowo ostrzeżenia 2	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
16-94	Zew. słowo statusowe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
16-95	Zew. słowo statusowe 2	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32
16-96	Słowo konserwacji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uimt32

6.2.16. 18-**-** Odczyty danych 2

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
18-0* Dziennik konserwacji						
18-00	Dziennik konserwacji: pozycja	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
18-01	Dziennik konserwacji: działanie	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
18-02	Dziennik konserwacji: czas	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint32
18-03	Dziennik konserwacji: data i czas	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	0	CzasDnia
18-3* Wejścia i wyjścia						
18-30	Wejście analogowe X42/1	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
18-31	Wejście analogowe X42/3	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
18-32	Wejście analogowe X42/5	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int32
18-33	Wyjście analogowe X42/7 [V]	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16
18-34	Wyjście analogowe X42/9 [V]	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16
18-35	Wyjście analogowe X42/11 [V]	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-3	Int16

6.2.17. 20-**-** Pętla zamknięta FC

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
20-0*	Sprężenie zwrotne					
20-00	Źródło sprężenia zwrotnego 1	[2] Wejście analogowe 54	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-01	Sprężenie zwrotne 1 konwersja	[0] Linioowy	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
20-02	Źródło sprężenia zwrotnego 1 - jednostka	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-03	Źródło sprężenia zwrotnego 2	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-04	Sprężenie zwrotne 2 konwersja	[0] Linioowy	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
20-05	Źródło sprężenia zwrotnego 2 - jednostka	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-06	Źródło sprężenia zwrotnego 3	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-07	Sprężenie zwrotne 3 konwersja	[0] Linioowy	Wszystkie zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
20-08	Źródło sprężenia zwrotnego 3 - jednostka	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-12	Jednostka wartości zadanej/sprężenia zwrotnego	brak	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-2*	Sprężenie zwrotne i wartość zadana					
20-20	Funkcja sprężenia zwrotnego	[3] Minimum	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-21	Wartość zadana 1	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
20-22	Wartość zadana 2	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
20-23	Wartość zadana 3	0,000 JednRegulProcesu	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
20-3*	Zaaw. konw. sygn. sprz. zw.					
20-30	Substancja chłodząca	[0] R22	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-31	Substancja chłodząca definiowana przez użytkownika A1	10,0000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-4	Uint32
20-32	Substancja chłodząca definiowana przez użytkownika A2	-2250,00 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int32
20-33	Substancja chłodząca definiowana przez użytkownika A3	250 000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint32
20-8*	Ustawienia podstawowe PID					
20-81	Regulacja PID standardowa/odwrócona	[0] Normalny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-82	Prędkość rozruchu PID [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
20-83	Prędkość startowa PID [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
20-84	Na zadanej szerokości pasma	5 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
20-9*	Regulator typu PID					
20-91	PID Anti Windup	[1] Załączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
20-93	Wzmocnienie proporcjonalne PID	0,50 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
20-94	Stała czasowa całkowania PID	20,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
20-95	Stała czasowa różniczkowania PID	0,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
20-96	Ograniczenie wzmocnienia układu różniczk. PID	5,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16

6.2.18. 21-**-Zew. pętla zamknięta

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
21-1* Zew. wart. zad./sprz. zwr. CL 1						
21-10	Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 1	[1] %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-11	Zew. minimalna wartość zadana 1	0 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-12	Zew. maksymalna wartość zadana 1	100 000 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-13	Zew. zewnętrznej wartości zadanej 1	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-14	Zew. wewnętrznej wartości zadanej 1	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-15	Zew. wartość zadana 1	0 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-17	Zew. wartość zadana 1 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-18	Zew. sprzężenie zwrotne 1 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID1	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-19	Zew. wyjście 1 [%]	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
21-2* Zew. CL 1 PID						
21-20	Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 1	[0] Normalny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-21	Zew. wzmocnienie proporcjonalne 1	0,01 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16
21-22	Zew. czas całkowania 1	10000,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt32
21-23	Zew. czas różniczkowania 1	0,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16
21-24	Zew. ogranicz. wzmocn. układu różniczk. 2	5,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Ujnt16
21-3* Zew. wart. zad./sprz. zwr. CL 2						
21-30	Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 2	[1] %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-31	Zew. minimalna wartość zadana 2	0 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-32	Zew. maksymalna wartość zadana 2	100 000 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-33	Zew. zewnętrznej wartości zadanej 2	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-34	Zew. wewnętrznej wartości zadanej 2	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-35	Zew. wartość zadana 2	0 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-37	Zew. wartość zadana 2 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-38	Zew. sprzężenie zwrotne 2 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID2	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-39	Zew. wyjście 2 [%]	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32
21-4* Zew. CL 2 PID						
21-40	Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 2	[0] Normalny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-41	Zew. wzmocnienie proporcjonalne 2	0,01 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16
21-42	Zew. czas całkowania 2	10000,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt32
21-43	Zew. czas różniczkowania 2	0,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Ujnt16
21-44	Zew. ogranicz. wzmocn. układu różniczk. 2	5,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Ujnt16
21-5* Zew. wart. zad./sprz. zwr. CL 3						
21-50	Zew. jednostka wart. zad./sprz. zwr. 3	[1] %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-51	Zew. minimalna wartość zadana 3	0 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-52	Zew. maksymalna wartość zadana 3	100 000 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-53	Zew. zewnętrznej wartości zadanej 3	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-54	Zew. wewnętrznej wartości zadanej 3	[0] Brak funkcji	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Ujnt8
21-55	Zew. wartość zadana 3	0 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-57	Zew. wartość zadana 3 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-58	Zew. sprzężenie zwrotne 3 [jednostka]	0 Jedn.zewnętrz.PID3	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
21-59	Zew. wyjście 3 [%]	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
21-6* Zew. CL 3 PID						
21-60	Zew. sterowanie standardowe/odwrócone 3	[0] Normalny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
21-61	Zew. wzmocnienie proporcjonalne 3	0,01 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
21-62	Zew. czas całkowania 3	10000,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
21-63	Zew. czas różniczkowania 3	0,00 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint16
21-64	Zew. ogranicz. wzmocn. układu różniczk. 2	5,0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16

6.2.19. 22-** Funkcje aplikacji

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
22-0* Inne						
22-00	Opóźnienie blokady zewnętrznej	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-2* Wykrywanie braku przepływu						
22-20	Automatyczny zestaw parametrów przy niskiej mocy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	FAŁSZ	-	Uint8
22-21	Wykrywanie niskiej mocy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-22	Wykrywanie niskiej prędkości	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-23	Funkcja braku przepływu	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-24	Opóźnienie braku przepływu	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-26	Funkcja „suchobiegu” pompy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-27	Opóźnienie „suchobiegu” pompy	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-3* Dostrajanie mocy przy braku przepływu						
22-30	Moc przy braku przepływu	0,00 kW	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	1	Uint32
22-31	Współczynnik korekcji mocy	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-32	Niska prędkość [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-33	Niska prędkość [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-34	Moc przy niskiej prędkości [kW]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	1	Uint32
22-35	Moc przy niskiej prędkości [KM]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
22-36	Wysoka prędkość [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-37	Wysoka prędkość [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-38	Moc przy wysokiej prędkości [kW]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	1	Uint32
22-39	Moc przy wysokiej prędkości [KM]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
22-4* Tryb uspienia						
22-40	Minimalny czas pracy	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-41	Minimalny czas uspienia	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-42	Prędkość obudzenia [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-43	Prędkość obudzenia [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-44	Różnica wart.zad./sprz.zwr. prędkości obudzenia	10 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
22-45	Wartość zadana doładowania	0 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
22-46	Maksymalny czas doładowania	60 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-5* „End of curve”						
22-50	Funkcja „end of curve”	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-51	Opóźnienie „end of curve”	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-6* Wykrywanie zerwanego pasa						
22-60	Funkcja dla zerwanego pasa	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-61	Moment zerwanego pasa	10 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
22-62	Opóźnienie zerwanego pasa	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-7* Zabezpieczenie krótkiego cyklu						
22-75	Zabezpieczenie krótkiego cyklu	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-76	Odstęp między rozruchami	start_to_start_min_on_time (P2277)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
22-77	Minimalny czas pracy	0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
22-8*	Kompensacja przepływu					
22-80	Kompensacja przepływu	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-81	Kwadratowo-liniowe przybliżenie krzywej	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
22-82	Obliczenie punktu pracy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
22-83	Prędkość przy braku przepływu [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-84	Prędkość przy braku przepływu [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-85	Prędkość przy wyznaczonym punkcie [obr./min]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
22-86	Prędkość przy wyznaczonym punkcie [Hz]	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
22-87	Ciśnienie przy prędkości braku przepływu	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
22-88	Ciśnienie przy prędkości znamionowej	999999,999 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
22-89	Przepływ przy wyznaczonym punkcie	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32
22-90	Przepływ przy prędkości znamionowej	0.000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32

6.2.20. 23-**- Działania zsynchronizowane

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
23-0* Działania zsynchronizowane						
23-00	Czas WYŁĄCZENIA	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDniaBezDaty
23-01	Działanie przy WYŁĄCZENIU	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-02	Czas WYŁĄCZENIA	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDniaBezDaty
23-03	Działanie WYŁĄCZENIA	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-04	Występowanie	[0] Wszystkie dni	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-1* Konserwacja						
23-10	Pozycja konserwacji	[1] Łożyka silnika	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-11	Działanie konserwacyjne	[1] Smarowanie	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-12	Podstawa czasowa konserwacji	[0] Wyłączone	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-13	Częstotliwość konserwacji	1 godz.	1 zestaw parametrów	PRAWDA	74	Uint32
23-14	Data i czas konserwacji	LimitWyrażenia	1 zestaw parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
23-1* Kasowanie przy konserwacji						
23-15	Resetowanie słowa konserwacji	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-5* Dziennik energii						
23-50	Rozdzielczość dziennika energii	[5] Ostatnie 24 godziny	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-51	Początek okresu	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
23-53	Dziennik energii	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
23-54	Resetowanie dziennika energii	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-6* Trendy						
23-60	Zmienna trendu	[0] Moc [kW]	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-61	Dane binarne ciągłe	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
23-62	Dane binarne zsynchronizowane	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
23-63	Zsynchronizowany początek okresu	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
23-64	Zsynchronizowany koniec okresu	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDnia
23-65	Minimalna wartość binarna	LimitWyrażenia	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
23-66	Kasowanie danych binarnych ciągłych	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-67	Kasowanie danych binarnych zsynchronizowanych	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
23-8* Licznik okresu spłaty						
23-80	Współczynnik wartości zadanej mocy	100 %	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
23-81	Koszt energii	1,00 b.d.	2 zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Uint32
23-82	Inwestycja	0 b.d.	2 zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint32
23-83	Oszczędność energii	0 kWh	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	75	Int32
23-84	Oszczędność kosztów	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Int32

6.2.21. 25-**-Sterownik kaskadowy

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
25-0* Ustawienia systemowe						
25-00	Sterownik kaskadowy	[0] Wyłączone	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
25-02	Start silnika	[0] Direct on Line	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
25-04	Przełączanie pompy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-05	Stała pompa główna	[1] Tak	2 zestawy parametrów	FALSZ	-	Uint8
25-06	Liczba pomp	2 b.d.	2 zestawy parametrów	FALSZ	0	Uint8
25-2* Ustawienia szerokości pasma						
25-20	Szerokość pasma dostawienia	10 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-21	Szerokość pasma sterowania ręcznego	100 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-22	Stała szerokość pasma prędkości	casco_staging_bandwidth (P2520)	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-23	Opóźnienie dostawienia SBW	15 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-24	Opóźnienie odstawienia SBW	15 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-25	Czas OBW	10 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-26	Odstawienie przy braku przepływu	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-27	Funkcja dostawienia	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-28	Czas funkcji dostawienia	15 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-29	Funkcja odstawienia	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-30	Czas funkcji odstawienia	15 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint16
25-4* Ustawienia dostawienia						
25-40	Opóźnienie zatrzymania	10,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-41	Opóźnienie rozpędzania	2,0 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-42	Próg dostawienia	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-43	Próg odstawienia	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-44	Prędkość dostawienia [obr./min]	0 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
25-45	Prędkość dostawienia [Hz]	0,0 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-46	Prędkość odstawienia [obr./min]	0 obr./min	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	67	Uint16
25-47	Prędkość odstawienia [Hz]	0,0 Hz	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-5* Ustawienia rotacji						
25-50	Rotacja pomp głównych	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-51	Zdarzenie rotacji	[0] Zewnętrzne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-52	Odstęp czasu rotacji	24 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	74	Uint16
25-53	Wartość timera rotacji	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[7]
25-54	Zdefiniowany czas rotacji	LimitWyrażenia	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	CzasDniBezDaty
25-55	Rotacja, jeśli obciążenie < 50%	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-56	Tryb dostawienia przy rotacji	[0] Wolny	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-58	Praca z opóźnieniem następczej pompy	0,1 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16
25-59	Praca z opóźnieniem zasilania	0,5 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-1	Uint16

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
25-8* Status						
25-80	Status kaskady	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
25-81	Status pompy	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[25]
25-82	Pompa główna	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8
25-83	Status przekąźnika	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	VisStr[4]
25-84	Czas załączenia pompy	0 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	74	Uint32
25-85	Czas załączenia przekąźnika	0 godz.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	74	Uint32
25-86	Reset liczników przekąźnika	[0] Nie kasować	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-9* Obsługa						
25-90	Blokada pompy	[0] Wyłączone	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8
25-91	Rotacja ręczna	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	0	Uint8

6.2.22. 26-** Opcja MCB 109 wejścia/wyjścia analogowego

Nr par.	Opis parametru	Wartość domyślna	4 zestawy parametrów	FC 302 tylko	Zmiana podczas pracy	Indeks konwersji	Typ
26-0* Tryb we/wy analog							
26-00	Zadisk X42/1 Tryb	[1] Napięcie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8	
26-01	Zadisk X42/3 Tryb	[1] Napięcie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8	
26-02	Zadisk X42/5 Tryb	[1] Napięcie	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8	
26-1* Wejście analogowe X42/1							
26-10	Zadisk X42/1 Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-11	Zadisk X42/1 Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-14	Zadisk X42/1 Dolna skala wart. zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32	
26-15	Zadisk X42/1 Górna skala wart. zad./ sprz.zwr.	100,000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32	
26-16	Zadisk X42/1 Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16	
26-17	Zadisk X42/1 Live Zero	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8	
26-2* Wejście analogowe X42/3							
26-20	Zadisk X42/3 Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-21	Zadisk X42/3 Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-24	Zadisk X42/3 Dolna skala wart. zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32	
26-25	Zadisk X42/3 Górna skala wart. zad./ sprz.zwr.	100,000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32	
26-26	Zadisk X42/3 Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16	
26-27	Zadisk X42/3 Live Zero	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8	
26-3* Wejście analogowe X42/5							
26-30	Zadisk X42/5 Dolna skala napięcia	0,07 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-31	Zadisk X42/5 Górna skala napięcia	10,00 V	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-34	Zadisk X42/5 Dolna skala wart. zad./ sprz.zwr.	0 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32	
26-35	Zadisk X42/5 Górna skala wart. zad./ sprz.zwr.	100,000 b.d.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Int32	
26-36	Zadisk X42/5 Stała czasowa filtra	0,001 sek.	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-3	Uint16	
26-37	Zadisk X42/5 Live Zero	[1] Aktywne	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8	
26-4* Wyjście analogowe X42/7							
26-40	Zadisk X42/7 - wyjście	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8	
26-41	Zadisk X42/7 Min. skalowanie	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-42	Zadisk X42/7 Maks. skalowanie	100,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-43	Zadisk X42/7 Wyj. sterowania magistralą	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2	
26-44	Zadisk X42/7 Wyj. nastawy timeout	0,00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16	
26-5* Wyjście analogowe X42/9							
26-50	Zadisk X42/9 - wyjście	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8	
26-51	Zadisk X42/9 Min. skalowanie	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-52	Zadisk X42/9 Maks. skalowanie	100,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-53	Zadisk X42/9 Wyj. sterowania magistralą	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2	
26-54	Zadisk X42/9 Wyj. nastawy timeout	0,00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16	
26-6* Wyjście analogowe X42/11							
26-60	Zadisk X42/11 - wyjście	[0] Brak działania	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-	Uint8	
26-61	Zadisk X42/11 Min. skalowanie	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-62	Zadisk X42/11 Maks. skalowanie	100,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	Int16	
26-63	Zadisk X42/11 Wyj. sterowania magistralą	0,00 %	Wszystkie zestawy parametrów	PRAWDA	-2	N2	
26-64	Zadisk X42/11 Wyj. nastawy timeout	0,00 %	1 zestaw parametrów	PRAWDA	-2	Uint16	

7. Usuwanie usterek

7.1. Alarmy i ostrzeżenia

7.1.1. Alarmy i ostrzeżenia

Ostrzeżenie lub alarm są sygnalizowane przez odpowiednią diodę LED z przodu przetwornicy częstotliwości i wskazywane przez kod na wyświetlaczu.

Ostrzeżenie pozostaje aktywne do czasu usunięcia jego przyczyny. W pewnych sytuacjach silnik może nadal pracować. Komunikaty ostrzegawcze mogą być krytyczne, lecz nie musi tak być w każdej sytuacji.

W przypadku alarmu, przetwornica częstotliwości zatrzyma się. Po usunięciu przyczyny alarmy muszą zostać zresetowane, aby ponownie uruchomić urządzenie. Można to przeprowadzić na cztery sposoby:

1. Poprzez użycie przycisku sterującego [RESET] na panelu sterującym LCP.
2. Poprzez wejście cyfrowe z funkcją „Reset”.
3. Poprzez port komunikacji szeregowej/opcjonalnie przez magistralę komunikacyjną.
4. Poprzez automatyczny reset za pomocą funkcji [Auto Reset], co jest domyślnym ustawieniem dla przetwornicy VLT HVAC. Patrz *par. 14-20 Tryb resetowania w Przewodniku programowania przetwornicy częstotliwości VLT HVAC®, MG.11Cx.yy.*



Uwaga

Po ręcznym zresetowaniu poprzez użycie przycisku [RESET] na panelu LCP, należy wcisnąć przycisk [AUTO ON] w celu ponownego uruchomienia silnika.

W przypadku braku możliwości zresetowania alarmu, przyczyną takiego stanu może być fakt, że przyczyna alarmu nie została usunięta lub, że alarm jest wyłączony z blokadą (patrz także tabela na następnej stronie).

Alarmy wyłączone z blokadą proponują dodatkowe zabezpieczenie, co oznacza, że zasilanie musi zostać wyłączone przed zresetowaniem alarmu. Po jej ponownym włączeniu, przetwornica częstotliwości nie jest już zablokowana i może zostać zresetowana w sposób opisany powyżej pod warunkiem, że przyczyna alarmu została usunięta.

Alarmy, które nie są wyłączone z blokadą mogą być również zresetowane przy użyciu funkcji automatycznego resetu w parametrach 14-20 (Ostrzeżenie: możliwe jest automatyczne wzbudzenie!)

Jeśli ostrzeżenie i alarm są oznaczone kodem w tabeli na następnej stronie, oznacza to, że albo ostrzeżenie pojawia się przed alarmem, lub że można określić, czy wyświetlane jest ostrzeżenie czy alarm w przypadku danego błędu.

Jest to możliwe np. dla parametru 1-90 *Zabezp. termiczne silnika*. Po alarmie lub wyłączeniu wybieg silnika będzie trwał nadal, a alarm oraz ostrzeżenie będą pulsować na przetwornicy częstotliwości. Po usunięciu błędu, sygnalizowany będzie tylko alarm.

Nr	Opis	Ostrzeżenie	Alarm/Wyłączenie	Alarm/Wyłączenie z blokadą	Wartość zadana parametru
1	Niskie 10 V	X			
2	Błąd Live zero	(X)	(X)		6-01
3	Brak silnika	(X)			1-80
4	Zanik fazy zasilania	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Wysokie napięcie obwodu DC	X			
6	Niskie napięcie obwodu DC	X			
7	Przebiegnięcie obwodu DC	X	X		
8	Napięcie obwodu DC poniżej dopuszczalnego	X	X		
9	Przeciążenie inwertora	X	X		
10	Przekroczenie temperatury ETR silnika	(X)	(X)		1-90
11	Przekroczenie temperatury termistora silnika	(X)	(X)		1-90
12	Ograniczenie momentu	X	X		
13	Przegrzanie	X	X	X	
14	Błąd uziemienia	X	X	X	
15	Niekompatybilny sprzęt		X	X	
16	Zwarcie		X	X	
17	Time-out słowa sterującego	(X)	(X)		8-04
25	Zwarcie rezystora hamowania	X			
26	Ograniczenie mocy rezystora hamowania	(X)	(X)		2-13
27	Zwarcie przerywacza hamulca	X	X		
28	Kontrola hamulca	(X)	(X)		2-15
29	Przegrzanie płyty zasilania	X	X	X	
30	Brak fazy U silnika	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Brak fazy V silnika	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Brak fazy W silnika	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu		X	X	
34	Błąd magistrali komunikacyjnej	X	X		
38	Błąd wewnętrzny		X	X	
47	Niskie zasilanie 24 V	X	X	X	
48	Niskie zasilanie 1,8 V		X	X	
50	Kalibracja AMA nie powiodła się		X		
51	Kontrola AMA U_{nom} i I_{nom}		X		
52	Mały AMA I_{nom}		X		
53	AMA silnik zbyt duży		X		
54	AMA silnik zbyt mały		X		
55	Parametr AMA poza zakresem		X		
56	AMA przerwane przez użytkownika		X		
57	Time-out AMA		X		
58	Błąd wewnętrzny AMA	X	X		
59	Ograniczenie prądu	X			
61	Błąd wyszukiwania	(X)	(X)		4-30
62	Maksymalne ograniczenie częstotliwości wyjściowej	X			
64	Ograniczenie napięcia	X			
65	Przegrzanie pulpitu sterowniczego	X	X	X	
66	Niska temperatura radiatora	X			
67	Konfiguracja opcji uległa zmianie		X		
68	Bezpieczny stop załączony		X		
80	Przetwornica częstotliwości sprowadzona do wartości domyślnej		X		

Table 7.1: Lista kodów alarmów/ostrzeżeń

(X) Zależnie od parametru

Wskazanie diody	
Ostrzeżenie	żółta
Alarm	czerwona pulsująca
Wyłączenie z blokadą	żółta i czerwona

Słowo alarmowe i rozszerzone słowo statusowe					
Bit	Hex	Dec	Słowo alarmowe	Słowo ostrzeżenia	Rozszerzone słowo statusowe
0	00000001	1	Kontrola hamulca	Kontrola hamulca	Rozpędz./zwaln.
1	00000002	2	Temperatura karty zasilającej	Temperatura karty zasilającej	AMA pracuje
2	00000004	4	Błąd uziemienia	Błąd uziemienia	Start CW/CCW
3	00000008	8	Temp. karty ster.	Temp. karty ster.	Zwalnianie
4	00000010	16	Słowo ster. TO	Słowo ster. TO	Doganianie
5	00000020	32	Przetężenie	Przetężenie	Wysokie spręż. zwr.
6	00000040	64	Ograniczenie momentu	Ograniczenie momentu	Niskie spręż. zwr.
7	00000080	128	Przeg. term. silnika	Przeg. term. silnika	Prąd wyjściowy duży
8	00000100	256	Przegrz. ETR silnika	Przegrz. ETR silnika	Prąd wyjściowy mały
9	00000200	512	Przeciążenie inwertora	Przeciążenie inwertora	Częst. wyjściowa wysoka
10	00000400	1024	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Napięcie w obw. DC poniżej dopuszcz.	Częst. wyjściowa niska
11	00000800	2048	Przebieżenie w obw. DC	Przebieżenie w obw. DC	Kontrola hamulca OK
12	00001000	4096	Zwarcie	Niskie napięcie w obw. DC	Hamowanie maks
13	00002000	8192	Błąd ukł. wst. ład. w fazie rozr.	Wysokie napięcie w obw. DC	Hamowanie
14	00004000	16384	Utrata fazy zas.	Utrata fazy zas.	Przekroczenie zakresu prędkości
15	00008000	32768	AMA niepomysłne	Brak silnika	OVC aktywny
16	00010000	65536	Błąd Live zero	Błąd Live zero	
17	00020000	131072	Błąd wewnętrzny	Niskie napięcie 10V	
18	00040000	262144	Przeciążenie hamulca	Przeciążenie hamulca	
19	00080000	524288	Zanik fazy U	Rezystor hamulca	
20	00100000	1048576	Zanik fazy V	Hamulec IGBT	
21	00200000	2097152	Zanik fazy W	Ograniczenie prędkości	
22	00400000	4194304	Błąd magistrali kom.	Błąd magistrali kom.	
23	00800000	8388608	Niskie zasilanie 24 V	Niskie zasilanie 24V	
24	01000000	16777216	Awaria zasilania	Awaria zasilania	
25	02000000	33554432	Niskie zasilanie 1,8V	Ograniczenie prądu	
26	04000000	67108864	Rezystor hamulca	Niska temp.	
27	08000000	134217728	Hamulec IGBT	Ograniczenie napięcia	
28	10000000	268435456	Zmiana opcji	Nie używane	
29	20000000	536870912	Przetwornica uruchomiona	Nie używane	
30	40000000	1073741824	Bezpieczny stop	Nie używane	

Table 7.2: Opis słowa alarmowego, słowa ostrzeżenia i rozszerzonego słowa statusowego

Słowa alarmowe, słowa ostrzeżenia i rozszerzone słowa statusowe mogą być odczytane poprzez magistralę szeregową lub opcjonalnie magistralę komunikacyjną w celu przeprowadzenia diagnozy. Patrz również par. 16-90,16-92 i 16-94.

7.1.2. Lista ostrzeżeń/alarmów

OSTRZEŻENIE 1

Poniżej 10 V:

Sygnal 10 V na zacisku 50 karty sterującej ma wartość poniżej 10 V.

Należy odciąć jedno z obciążeń zacisku 50, ponieważ napięcie zasilające 10V jest przeciążone. Maks. 15 mA lub min. 590 Ω.



OSTRZEŻENIE/ALARM 2**Błąd Live zero:**

Sygnal na zacisku 53 lub 54 nie przekracza 50% wartości ustawionej w par. odpowiednio 6-10, 6-12, 6-20 lub 6-22.

OSTRZEŻENIE/ALARM 3**Brak silnika:**

Do wyjścia przetwornicy częstotliwości nie podłączono żadnego silnika.

OSTRZEŻENIE/ALARM 4**Zanik fazy zasilania:**

Zanik fazy po stronie zasilania lub asymetria napięcia zasilania jest zbyt duża.

Ten komunikat pojawia się również w przypadku błędu prostownika wejściowego w przetwornicy częstotliwości.

Należy sprawdzić napięcie zasilania i prądy zasilania przetwornicy częstotliwości.

OSTRZEŻENIE 5**Wysokie napięcie obwodu DC:**

Napięcie obwodu pośredniego (DC) jest wyższe, niż ograniczenie przepięcia w układzie sterowania. Przetwornica częstotliwości VLT jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE 6**Niskie napięcie obwodu DC**

Napięcie stałe na obwodzie pośrednim (DC) spadło poniżej dopuszczalnego poziomu napięcia układu sterowania. Przetwornica częstotliwości VLT jest nadal aktywna.

OSTRZEŻENIE/ALARM 7**Przepięcie DC:**

Jeśli napięcie obwodu pośredniego przekracza ograniczenie, po pewnym czasie przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie.

Możliwe korekcje:

Podłączyć rezystor hamowania

Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

Aktywować funkcje w par. 2-10

Zwiększyć par. 14-26

Podłączyć rez. hamulca. Wydłużyć czas rozpędzania/zatrzymania

Ograniczenia Alarm/Ostrzeżenie:			
Zakresy napięcia	3 x 200 - 240 V:	3 x 380 - 480 V:	3 x 525 - 600 V:
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Napięcie poniżej dopuszczalnego	185	373	532
Ostrzeżenie o niskim napięciu	205	410	585
Ostrzeżenie o wysokim napięciu (bez/z hamulcem)	390/405	810/840	943/965
Przepięcie	410	855	975

Podane napięcia są napięciami na obwodzie pośrednim przetwornicy częstotliwości VLT z tolerancją $\pm 5\%$. Odpowiednie napięcie zasilania to napięcie obwodu pośredniego (obwód DC), podzielone przez 1,35

OSTRZEŻENIE/ALARM 8**Napięcie DC poniżej dopuszczalnego:**

Jeśli napięcie obwodu pośredniego (DC) spadnie poniżej ograniczenia „ostrzeżenie o niskim napięciu” (patrz tabela powyżej), przetwornica częstotliwości sprawdza, czy podłączono zasilanie rezerwowe 24 V.

Jeśli nie podłączono zasilania rezerwowego 24 V, przetwornica częstotliwości wyłączy się awaryjnie po odpowiednim czasie, zależnie od urządzenia.

Aby sprawdzić, czy napięcie zasilania odpowiada napięciu przetwornicy częstotliwości, patrz *Warunki Techniczne*.

OSTRZEŻENIE/ALARM 9**Przeciążenie inwertora:**

Przetwornica częstotliwości wyłączy się z powodu przeciążenia (zbyt duży prąd przez zbyt długi czas). Elektroniczne zabezpieczenie termiczne inwertora wysyła ostrzeżenie przy 98% i wyłącza przetwornicę awaryjnie przy 100%, wysyłając alarm. Resetu nie można wykonać, dopóki wartość na liczniku nie spadnie poniżej 90%.

Błędem jest, jeśli przetwornica częstotliwości zbyt długo jest przeciążona ponad 100%.

OSTRZEŻENIE/ALARM 10**Przekroczenie temperatury silnika ETR:**

Według systemu elektronicznej ochrony termicznej (ETR), silnik jest zbyt gorący. Użytkownik może zdecydować, czy przetwornica częstotliwości powinna wyemitować ostrzeżenie lub alarm, kiedy licznik osiągnie wartość 100% w par. 1-90. Błędem jest sytuacja, w

której silnik jest zbyt długo przeciążony ponad 100% wartości znamionowej prądu. Sprawdzić poprawne ustawienie par. 1-24.

OSTRZEŻENIE/ALARM 11

Przekroczenie temp. termistora silnika:

Termistor lub złącze termistora jest odłączone. Użytkownik może zdecydować, czy przetwornica częstotliwości powinna wyemitować ostrzeżenie lub alarm, gdy licznik osiągnie 100% w par. 1-90. Sprawdzić, czy termistor jest odpowiednio podłączony pomiędzy zaciskiem 53 lub 54 (analogowe wejście napięcia) i zaciskiem 50 (zasilanie + 10 V) lub pomiędzy zaciskiem 18 lub 19 (tylko wejście cyfrowe PNP) i zaciskiem 50. Jeśli wykorzystywany jest Czujnik KTY, sprawdzić poprawność połączenia pomiędzy zaciskami 54 i 55.

OSTRZEŻENIE/ALARM 12

Ograniczenie momentu:

Moment jest wyższy, niż wartość w par. 4-16 (podczas pracy silnika) lub moment jest wyższy niż wartość w par. 4-17 (podczas pracy generatorowej).

OSTRZEŻENIE/ALARM 13

Przetężenie:

Ograniczenie prądu szczytowego inwertera (ok. 200% prądu znamionowego) jest przekroczone. Ostrzeżenie trwa ok. 8-12 sekund, po czym przetwornica częstotliwości wyłącza się awaryjnie, generując alarm. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić, czy można obrócić wał silnika oraz czy moc silnika jest odpowiednia do przetwornicy częstotliwości.

ALARM 14

Błąd masy:

Występują wyładowania z faz wyjściowych do ziemi, albo w kablu pomiędzy przetwornicą częstotliwości i silnikiem, albo w samym silniku.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć usterkę.

ALARM 15

Niepełny sprzęt:

Zamontowana opcja nie jest obsługiwana przez obecny pulpit sterowniczy (sprzęt lub oprogramowanie).

ALARM 16

Zwarcie:

Występuje zwarcie w silniku lub na zaciskach silnika.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i usunąć zwarcie.

OSTRZEŻENIE/ALARM 17

Time-out słowa sterującego:

Występuje brak transmisji do przetwornicy częstotliwości VLT.

Ostrzeżenie będzie aktywne pod warunkiem, że par. 8-04 NIE został ustawiony na *WYŁ.*

Jeśli par. 8-04 jest ustawiony na *Stop* i *Wyłączenie awaryjne*, wygeneruje ostrzeżenie i przetwornica częstotliwości zacznie hamować aż do wyłączenia awaryjnego, generując alarm.

Można ewentualnie zwiększyć par. 8-03 *Czas time-out słowa sterującego*.

OSTRZEŻENIE 25

Zwarcie rezystora hamowania:

Rezystor hamowania jest monitorowany podczas pracy. Jeśli pojawi się w nim zwarcie, funkcja hamowania zostanie wyłączona i pojawi się ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości nadal pracuje, ale bez funkcji hamowania. Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i wymienić rezystor hamulca (patrz par. 2-15 *Kontrola hamulca*).

ALARM/OSTRZEŻENIE 26

Ograniczenie mocy rezystora hamowania:

Moc przesyłana do rezystora hamowania obliczona jest jako wartość procentowa, jako wartość średnia z ostatnich 120 s, na podstawie wartości rezystancji rezystora hamowania (par. 2-11) i napięcia obwodu pośredniego. Ostrzeżenie jest aktywowane, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 90%. Jeśli w par. 2-13 wybrano *Wyłączenie awaryjne* [2], przetwornica częstotliwości wyłącza się i generuje ten alarm, kiedy rozproszona moc hamowania przekracza 100%.

OSTRZEŻENIE 27

Błąd przerywacza (IGBT) hamulca:

Tranzystor hamulca jest monitorowany podczas pracy i jeśli wystąpi na nim zwarcie, funkcja hamowania wyłącza się i pojawi się ostrzeżenie. Przetwornica częstotliwości nadal może pracować, lecz, ponieważ doszło do zwarcia w tranzystorze hamulca, znaczna moc

jest przesyłana do rezystora hamowania, nawet jeśli jest on nieaktywny.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i usunąć rezystor hamowania.



Ostrzeżenie: Jeśli doszło do zwarcia w tranzystorze hamowania, istnieje ryzyko przesyłania znacznej mocy do rezystora hamowania.

ALARM/OSTRZEŻENIE 28

Kontrola hamulca zakończyła się niepowodzeniem:

Błąd rezystora hamowania: rezystor hamowania nie jest podłączony/nie działa.

ALARM 29

Przekroczenie temperatury przetwornicy częstotliwości:

Jeśli obudowa jest klasy IP 20 lub IP 21/TYP 1, temperatura wyłączenia radiatora wynosi $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, w zależności od wielkości przetwornicy częstotliwości. Błędu temperatury nie można zresetować, dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Może to być następujący błąd:

- Zbyt wysoka temperatura otoczenia
- Zbyt długi kabel silnika

ALARM 30

Zanik fazy U silnika:

Zanik fazy U silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i sprawdzić fazę U silnika.

ALARM 31

Zanik fazy V silnika:

Zanik fazy V silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości VLT i sprawdzić fazę V silnika.

ALARM 32

Zanik fazy W silnika:

Zanik fazy W silnika między przetwornicą częstotliwości i silnikiem.

Należy wyłączyć przetwornicę częstotliwości i sprawdzić fazę W silnika.

ALARM 33

Błąd układu wstępnego ładowania w fazie rozruchu:

Wystąpiło zbyt wiele załączeń zasilania w krótkim okresie czasu. Dozwolona liczba załączeń zasilania w ciągu jednej minuty została podana w *Warunkach Technicznych*.

OSTRZEŻENIE/ALARM 34

Błąd magistrali komunikacyjnej:

Magistrala komunikacyjna na karcie opcji komunikacji nie działa.

OSTRZEŻENIE 35

Poza zakresem częstotliwości:

To ostrzeżenie jest aktywne, jeśli częstotliwość wyjściowa osiągnęła poziom *Ostrzeżenia o niskiej prędkości* (par. 4-52) lub *Ostrzeżenia o wysokiej prędkości* (par. 4-53). Jeśli przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie *Regulacja procesu, pętla zamknięta* (par. 1-00), na wyświetlaczu jest wyświetlane aktywne ostrzeżenie. Jeśli przetwornica częstotliwości nie jest w tym trybie, bit 008000 *Poza zakresem częstotliwości* w rozszerzonym słowie statusowym jest aktywny, ale na wyświetlaczu nie ma ostrzeżenia.

ALARM 38

Błąd wewnętrzny:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 47

Niskie zasilanie 24 V:

Zewnętrzne zasilanie rezerwowe 24 V DC może być przeciążone. W innym przypadku skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 48

Niskie zasilanie 1,8 V:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 50

Kalibracja AMA nie powiodła się:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

ALARM 51

AMA kontrola Unom i Inom:

Prawdopodobnie ustawienia napięcia, prądu i mocy silnika są nieprawidłowe. Należy sprawdzić ustawienia.

ALARM 52

AMA mały Inom:

Prąd silnika jest zbyt mały. Należy sprawdzić ustawienia.

ALARM 53

AMA silnik zbyt duży:

Silnik jest zbyt duży, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 54

AMA silnik zbyt mały:

Silnik jest zbyt mały, aby przeprowadzić procedurę AMA.

ALARM 55

Parametr AMA poza zakresem:

Wartości par. w silniku przekraczają dopuszczalny zakres.

ALARM 56

AMA przerwane przez użytkownika:

AMA zostało przerwane przez użytkownika.

ALARM 57

AMA time-out:

Należy spróbować uruchomić AMA ponownie kilka razy, aż AMA zostanie wykonane. Należy pamiętać, że kolejne rozruchy mogą rozgrzać silnik do poziomu, przy którym zwiększy się rezystancja Rs i Rr. W większości przypadków nie jest to jednak krytyczne.

ALARM 58

Błąd wewnętrzny AMA:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 59

Ograniczenie prądu:

Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Danfoss.

OSTRZEŻENIE 62

Maksymalny limit częstotliwości wyjściowej:

Częstotliwość wyjściowa jest wyższa od częstotliwości ustawionej w par. 4-19.

OSTRZEŻENIE 64

Ograniczenie napięcia:

Kombinacja obciążenia i prędkości wymaga wyższego napięcia silnika niż rzeczywiste napięcie obwodu DC.

OSTRZEŻENIE/ALARM/WYŁĄCZENIE AWARYJNE 65

Przekroczenie temperatury karty sterującej:

Przekroczenie temperatury karty sterującej: Temperatura wyłączenia karty sterującej wynosi 80° C.

OSTRZEŻENIE 66

Niska temp. radiatora:

Temperatura radiatora jest mierzona jako 0° C. Może to oznaczać, że czujnik temperatury jest wadliwy, co powoduje wzrost prędkości wentylatora do maksymalnej, kiedy element zasilania lub karta sterująca jest bardzo gorąca.

ALARM 67

Konfiguracja opcji uległa zmianie:

Od ostatniego wyłączenia zasilania dodano lub usunięto jedną lub więcej opcji.

ALARM 68

Załączony Bezpieczny stop:

Został uruchomiony bezpieczny stop. Aby wznowić normalną pracę, należy doprowadzić 24 V DC do zacisku 37, a następnie wysłać sygnał Reset (przez magistralę, wejście/wyjście cyfrowe lub przycisk [RESET]). Aby prawidłowo i bezpiecznie korzystać z funkcji bezpieczny stop, należy postępować zgodnie z informacjami i instrukcjami podanymi w Załączeniach Projektowych.

ALARM 70

Nieodpowiednia konfiguracja częstotliwości:

Rzeczywiste połączenie pulpitu sterowniczego i płyty zasilania jest nieodpowiednie.

ALARM 80

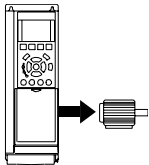
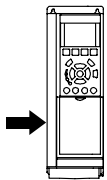
Inicjalizacja zgodnie z wartością domyślną:

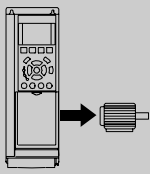
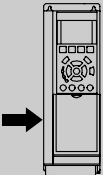
Po ręcznym resecie (trzykrotnym) ustawienia parametrów są sprowadzane do ustawień fabrycznych, domyślnych.

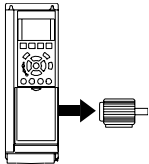
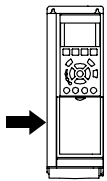
8. Warunki techniczne

8.1. Warunki techniczne

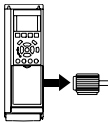
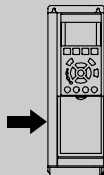
8.1.1. Zasilanie 3 x 200 - 240 VAC

Normalne przeciążenie 110% na 1 minutę						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
Zasilanie 200 - 240 VAC						
Przetwornica częstotliwości	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Typowa moc na wale [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Typowa moc na wale [KM] przy 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
Prąd wyjściowy						
	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	Przerwany (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	Ciągły kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	Maks. przekrój kabla: (zasilania, silnika, hamulca) [mm ² /AWG] ²⁾			4/10		
	Maks. prąd wejściowy					
	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	Przerwany (3 x 200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	Maks. bezpieczniki wejściowe ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Środowisko					
	Szacowane straty mocy dla znamionowego maks. obciążenia [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Ciężar obudowy IP20 [kg]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	Ciężar obudowy IP21 [kg]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	Ciężar obudowy IP55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Ciężar obudowy IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Sprawność ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

Normalne przeciążenie 110% na 1 minutę					
IP 21	B1	B1	B1	B2	
IP 55	B1	B1	B1	B2	
IP 66	B1	B1	B1	B2	
Zasilanie 200 - 240 VAC					
Przetwornica częstotliwości	P5K5	P7K5	P11K	P15K	
Typowa moc na wale [kW]	5.5	7.5	11	15	
Typowa moc na wale [KM] przy 208 V	7.5	10	15	20	
Prąd wyjściowy					
	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Przerywany (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
	Ciągły kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
	Maks. przekrój kabla: (zasilania, silnika, hamulca) [mm ² /AWG] ²⁾		10/7		35/2
Maks. prąd wejściowy					
	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
	Przerywany (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Maks. bezpieczniki wejściowe ¹⁾ [A]	63	63	63	80
	Środowisko				
	Szacowane straty mocy dla znamionowego maks. obciążenia [W] ⁴⁾	269	310	447	602
	Ciężar obudowy IP20 [kg]				
	Ciężar obudowy IP21 [kg]	23	23	23	27
	Ciężar obudowy IP55 [kg]	23	23	23	27
Ciężar obudowy IP 66 [kg]	23	23	23	27	
Sprawność ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	

Normalne przeciążenie 110% na 1 minutę						
IP 20						
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2	
Zasilanie 200 -240 VAC						
Przetwornica częstotliwości	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Typowa moc na wale [kW]	18.5	22	30	37	45	
Typowa moc na wale [KM] przy 208 V	25	30	40	50	60	
Prąd wyjściowy						
	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
	Przerwywany (3 x 200-240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
	Ciągły kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
	Maks. przekrój kabla: (zasilania, silnika, hamulca) [mm ² /AWG] ²⁾	50/1/0		95/4/0		120/25 0 mcm
	Maks. prąd wejściowy					
	Ciągły (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
	Przerwywany (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
	Maks. bezpieczniki wejściowe ¹⁾ [A]	125	125	160	200	250
	Środowisko					
	Szacowane straty mocy dla znamionowego maks. obciążenia [W] ⁴⁾	737	845	1140	1353	1636
	Ciężar obudowy IP20 [kg]					
	Ciężar obudowy IP21 [kg]	45	45	65	65	65
	Ciężar obudowy IP55 [kg]	45	45	65	65	65
Ciężar obudowy IP 66 [kg]	45	45	65	65	65	
Sprawność ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	

8.1.2. Zasilanie 3 x 380 – 480 VAC

Normalne przeciążenie 110% na 1 minutę								
Przetwornica częstotliwości	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	
Typowa moc na wale [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	
Typowa moc na wale [KM] przy 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10	
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21								
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	
Prąd wyjściowy								
	Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13 16	
	Przerywany (3 x 380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3 17.6	
	Ciągły (3 x 440-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11 14.5	
	Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1 15.4	
	Ciągły kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0 11.0	
	Ciągły kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8 11.6	
	Maks. przekrój kabla: (zasilania, silnika, hamulca)							
	[[mm ² / AWG] ²⁾				4/ 10			
	Maks. prąd wejściowy							
		Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7 14.4
Przerywany (3 x 380-440 V) [A]		3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9 15.8	
Ciągły (3 x 440-480 V) [A]		2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9 13.0	
Przerywany (3 x 440-480 V) [A]		3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9 14.3	
Maks. bezpieczniki wejściowe ¹⁾ [A]		10	10	20	20	20	32 32	
Środowisko								
Szacowane straty mocy dla znamionowego maks. ob- ciążenia [W] ⁴⁾				58 62 88 116 124 187 255				
Ciężar obudowy IP20 [kg]				4.8 4.9 4.9 4.9 4.9 6.6 6.6				
Ciężar obudowy IP 21 [kg]								
Ciężar obudowy IP 55 [kg]				13.5 13.5 13.5 13.5 13.5 14.2 14.2				
Ciężar obudowy IP 66 [kg]				13.5 13.5 13.5 13.5 13.5 14.2 14.2				
Sprawność ³⁾				0.96 0.97 0.97 0.97 0.97 0.97 0.97				

Normalne przebieżenie 110% na 1 minutę												
Przetwornica częstotliwości	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Typowa moc na wale [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90		
Typowa moc na wale [KM] przy 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
IP 20												
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1				
Prąd wyjściowy												
	Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177	
	Przerywany (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195	
	Ciągły (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Przerywany (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176	
	Ciągły kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123	
	Ciągły kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128	
	Maks. przekrój kabla: (zasilania, silnika, hamulca) [[mm ² /AWG] ²⁾		10/7		35/2		50/1/0		104	128		
	Maks. prąd wejściowy											
		Ciągły (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
		Przerywany (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
Ciągły (3 x 440-480 V) [A]		19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
Przerywany (3 x 440-480 V) [A]		20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160	
Maks. bezpieczniki wejściowe ¹⁾ [A]		63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Środowisko												
Szacowane straty mocy dla znamionowego maks. obciążenia [W] ⁴⁾		278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	
Ciężar obudowy IP20 [kg]												
Ciężar obudowy IP 21 [kg]		23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
Ciężar obudowy IP 55 [kg]		23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
Ciężar obudowy IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	-	-		
Sprawność ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

Zabezpieczenia i funkcje:

- Elektroniczne termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem.
- Pomiar temperatury radiatora zapewniają to, że przetwornica częstotliwości samoczynnie wyłączy się, gdy temperatura osiągnie $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Przegrzanie nie może zostać zresetowane dopóki temperatura radiatora nie spadnie poniżej $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (Wskazówka – wskazane temperatury mogą różnić się dla różnych wartości mocy, obudów, itd.). Przetwornica częstotliwości VLT HVAC posiada funkcję automatycznej redukcji mocy, aby temperatura jej radiatora nie osiągnęła poziomu 95°C .
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed zwarciami na zaciskach silnika U, V, W.
- W razie zaniku fazy zasilania, przetwornica częstotliwości wyłącza się lub generuje ostrzeżenie (w zależności od przeciążenia).
- Monitorowanie napięcia obwodu pośredniego gwarantuje, że przetwornica częstotliwości wyłączy się, jeśli to napięcie będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie.
- Przetwornica częstotliwości jest zabezpieczona przed błędami masy na zaciskach silnika U, V, W.

Zasilanie sieciowe(L1, L2, L3):

Napięcie zasilania	200-240 V $\pm 10\%$
Napięcie zasilania	380-480 V $\pm 10\%$
Napięcie zasilania	525-600 V $\pm 10\%$
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz
Maks. tymczasowa asymetria między fazami zasilania	3,0 % napięcia znamionowego zasilania
Rzeczywisty współczynnik mocy (λ)	$\geq 0,9$ znamionowy przy obciążeniu znamionowym
Współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos\phi$)	bliski jedności ($> 0,98$)
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) \leq obudowa typu A	maks. 2 razy/min.
Przełączanie na wejściu zasilania L1, L2, L3 (załączanie zasilania) \geq obudowa typu B, C	maks. 1 raz/min.
Środowisko zgodne z EN60664-1	kategoria przepięć III/stożek zanieczyszczenia 2

Urządzenie można stosować w obwodzie zdolnym dostarczać nie więcej niż 100.000 amperów symetrycznej wartości skutecznej RMS, maks. 240/480/600 V.

Moc na wale silnika(U, V, W):

Napięcie wyjściowe	0 -100% napięcia zasilania
Częstotliwość wyjściowa	0 - 1000 Hz
Przełączanie na wyjściu	Nieograniczone
Czasy rozpędzania/zatrzymania	1- 3600 sek.

Charakterystyki momentu:

Moment rozruchowy (moment stały)	maks. 110% przez 1 min.*
Moment rozruchowy	maks. 120% do 0,5 s*
Moment przeciążenia (moment stały)	maks. 110% przez 1 min.*

**Procent dotyczy znamionowego momentu przetwornicy częstotliwości VLT HVAC.*

Długość i przekrój poprzeczny kabli:

Maks. długość kabla silnika, ekranowanego/zbrojonego	Przetwornica częstotliwości VLT AQUA: 150 m
Maks. długość kabla silnika, nieekranowanego/niezbrojonego	Przetwornica częstotliwości VLT AQUA: 300 m
Maks. przekrój poprzeczny do silnika, zasilania, podziału obciążenia i hamulca *	
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód sztywny	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód elastyczny	1 mm ² /18 AWG
Maksymalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania, przewód z rdzeniem zamkniętym	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalny przekrój poprzeczny zacisków sterowania	0,25 mm ²

* Więcej informacji na ten temat znajduje się w tabelach z danymi dotyczącymi zasilania!

Wejścia cyfrowe:

Programowalne wejścia cyfrowe	4 (6)
Numer zacisku	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logika	PNP lub NPN
Poziom napięcia	0 - 24 V DC
Poziom napięcia, logiczne '0' PNP	< 5 V DC
Poziom napięcia, logiczne '1' PNP	> 10 V DC
Poziom napięcia, logiczne '0' NPN	> 19 V DC
Poziom napięcia, logiczne '1' NPN	< 14 V DC
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R _i	ok. 4 kΩ

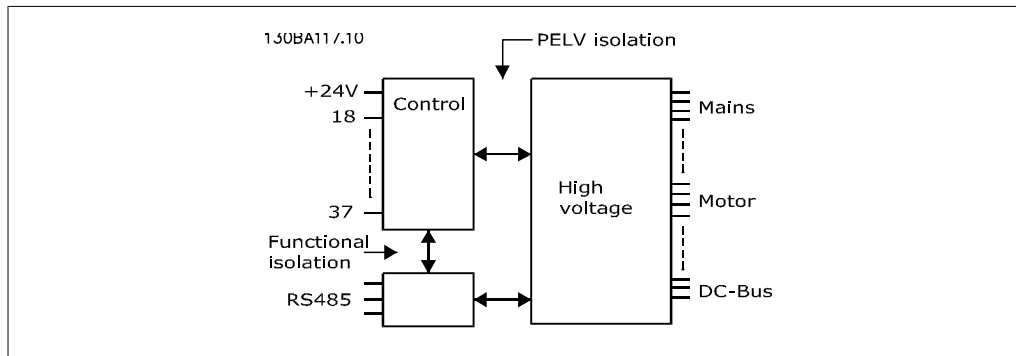
Wszystkie wejścia cyfrowe są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

1) Zaciski 27 i 29 można zaprogramować również jako wyjścia.

Wejścia analogowe:

Liczba wejść analogowych	2
Numer zacisku	53, 54
Tryby	Napięcie lub prąd
Wybór trybu	Przełącznik S201 i przełącznik S202
Tryb napięcia	Przełącznik S201/przełącznik S202 = WYŁ. (U)
Poziom napięcia	: 0 do + 10 V (skalowane)
Rezystancja wejściowa, R _i	ok. 10 kΩ
Napięcie maks.	± 20 V
Tryb prądu	Przełącznik S201/przełącznik S202 = ZAŁ. (I)
Poziom prądu	0/4 do 20 mA (skalowany)
Rezystancja wejściowa, R _i	ok. 200 Ω
Prąd maks.	30 mA
Rozdzielczość dla wejść analogowych	10 bit (znak +)
Dokładność wejść analogowych	Maks. błąd 0,5% w pełnej skali
Szerokość pasma	: 200 Hz

Wejścia analogowe są galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.



Wejścia impulsowe:

Programowalne wejścia impulsowe	2
Numer zacisku impulsowego	29, 33
Maks. częstotliwość na zaciskach 29, 33	110 kHz (przeciwsobnie)
Maks. częstotliwość na zaciskach 29, 33	5 kHz (otwarty kolektor)
Częstotliwość min. na zacisku 29, 33	4 Hz
Poziom napięcia	patrz rozdział dot. wejścia cyfrowego
Napięcie maksymalne na wejściu	28 V DC
Rezystancja wejściowa, R _i	około 4 kΩ
Dokładność wejścia impulsowego (0,1 - 1 kHz)	Maks. błąd: 0,1% w pełnej skali

Wyjście analogowe:

Liczba programowalnych wyjść analogowych	1
Numer zacisku	42
Zakres prądu przy wyjściu analogowym	0/4 - 20 mA
Obciążenie maks. do masy przy wyjściu analogowym	500 Ω
Dokładność na wyjściu analogowym	Maks. błąd: 0,8 % w pełnej skali
Rozdzielczość na wyjściu analogowym	8 bitów

Wyjście analogowe jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Karta sterująca, komunikacja szeregową RS -485:

Numer zacisku	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Numer zacisku 61	Masa dla zacisków 68 i 69

Obwód komunikacji szeregową RS -485 jest funkcjonalnie oddzielony od pozostałych obwodów centralnych i galwanicznie izolowany od napięcia zasilania (PELV).

Wyjście cyfrowe:

Programowalne wyjścia cyfrowe/impulsowe	2
Numer zacisku	27, 29 ¹⁾
Poziom napięcia przy wyjściu cyfrowym/częstotliwościowym	0 - 24 V
Maks. prąd wyjściowy (ujście lub źródło)	40 mA
Maks. obciążenie przy wyjściu częstotliwościowym	1 kΩ
Maks. obciążenie pojemnościowe przy wyjściu częstotliwościowym	10 nF
Minimalna częstotliwość wyjściowa przy wyjściu częstotliwościowym	0 Hz
Maksymalna częstotliwość wyjściowa przy wyjściu częstotliwościowym	32 kHz
Dokładność wyjścia częstotliwościowego	Maks. błąd: 0,1 % w pełnej skali
Rozdzielczość wyjść częstotliwościowych	12 bitów

1) Zaciski 27 i 29 można zaprogramować również jako wejścia.

Wyjście cyfrowe jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Karta sterująca, wyjście 24 V DC:

Numer zacisku	12, 13
Obciążenie maks.	: 200 mA

Zasilanie 24 V DC jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV), lecz posiada ten sam potencjał, co wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe.

Wyjścia przekaźnikowe:

Programowalne wyjścia przekaźnikowe	2
Przełącznik 01 Numer zacisku	1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny) (Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (zwierny), 1-3 (rozwierny) (Obciążenie oporowe)	60 V DC, 1A
Maks. obciążenie zacisku(DC-13) ¹⁾ (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1A
Przełącznik 02 Numer zacisku	4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)
Maks. obciążenie zacisku (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO)(Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO)(Obciążenie oporowe)	80 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Obciążenie oporowe)	240 V AC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Obciążenie indukcyjne przy $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Maks. obciążenie zacisku (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (rozwierny)(Obciążenie oporowe)	50 V DC, 2 A
Maks. obciążenie zacisku (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Obciążenie indukcyjne)	24 V DC, 0,1 A
Obciążenie min. zacisku na 1-3 (rozwierny), 1-2 (zwierny), 4-6 (rozwierny), 4-5 (zwierny)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Środowisko zgodne z EN 60664-1	kategoria przepięć III/stopień zanieczyszczenia 2

1) IEC 60947 część 4 i 5

Styki przekaźnikowe są galwanicznie izolowane od reszty obwodu przez wzmocnioną izolację (PELV).

Karta sterująca, wyjście 10 V DC:

Numer zacisku	50
Napięcie wyjściowe	10,5 V \pm 0,5 V
Obciążenie maks.	25 mA

Zasilanie 10 V DC jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Charakterystyki sterowania:

Rozdzielczość częstotliwości wyjściowej przy 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Czas reakcji systemu (zaciski 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: \leq 2 ms
Zakres regulacji prędkości (pętla otwarta)	1:100 prędkości synchronicznej
Dokładność prędkości (pętla otwarta)	30 – 4000 obr./min.: Maksymalny błąd \pm 8 obr./min.

Wszystkie charakterystyki sterowania opierają się na 4-biegunowym silniku asynchronicznym

Otoczenie:

Obudowa ≤ typ obudowy A	IP 20, IP 55
Obudowa ≥ typ obudowy A, B	IP 21, IP 55
Dostępny zestaw obudowy ≤ typ obudowy A	IP21/TYP 1/IP 4X góra
Test drgań	1,0 g
	5% - 95% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (niekondensująca) podczas pracy
Maks. wilgotność względna	cy
Środowisko agresywne (IEC 721-3-3), bez pokrycia	klasa 3C2
Środowisko agresywne (IEC 721-3-3), z pokryciem	klasa 3C3
Metoda testowania zgodnie z IEC 60068-2-43 H2S (10 dni)	
Temperatura otoczenia	Maks. 50 °C

Informacje dotyczące obniżania wartości znamionowej dla wysokiej temperatury otoczenia znajdują się w rozdziale mówiącym o specjalnych warunkach

Minimalna temperatura otoczenia podczas pracy przemysłowej	0 °C
Minimalna temperatura otoczenia przy zredukowanej wydajności	- 10 °C
Temperatura podczas magazynowania/transportu	-25 - +65/70 °C
Maksymalna wysokość nad poziomem morza bez obniżania parametrów znamionowych	1000 m
Maksymalna wysokość nad poziomem morza przy obniżaniu parametrów znamionowych	3 000 m

Patrz rozdział dotyczący specjalnych warunków obniżania wartości znamionowej przy dużej wysokości nad poziomem morza

Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Emisja	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), Odporność	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Patrz rozdział dotyczący specjalnych warunków

Wydajność karty sterującej:

Odstęp skanowania	: 5 ms
-------------------	--------

Karta sterująca, komunikacja szeregową USB:

Standard USB	1.1 (Pełna prędkość)
Wtyczka USB	Wtyczka USB do "urządzeń" typu B

Połączenie z komputerem PC zostało wykonane za pomocą standardowego kabla USB host/urządzenie.

Złącze USB jest galwanicznie izolowane od napięcia zasilania (PELV) i innych zacisków wysokiego napięcia.

Połączenie USB nie jest izolowane galwanicznie przed uziemieniem ochronnym. Należy używać izolowanego laptopa jako połączenia PC do złącza USB na przetwornicy częstotliwości VLT HVAC.

8.2. Warunki specjalne

8.2.1. Cel obniżania wartości znamionowych

Obniżenie wartości znamionowych należy wziąć pod uwagę podczas wykorzystywania przetwornicy częstotliwości przy niskim ciśnieniu atmosferycznym (duże wysokości), przy niskich prędkościach, przy długich przewodach silnikowych, przewodach o dużym przekroju poprzecznym lub przy wysokich temperaturach otoczenia. Wymagane działania zostały opisane w niniejszym rozdziale.

8.2.2. Obniżanie wartości znamionowych w przypadku temperatury otoczenia

Średnia temperatura ($T_{AMB,AVG}$) mierzona przez 24 godziny musi być przynajmniej o 5 °C niższa od maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia ($T_{AMB,MAX}$).

Jeśli przetwornica częstotliwości jest eksploatowana przy wysokiej temperaturze otoczenia, należy obniżyć ciągły prąd wyjściowy.

Obniżanie parametrów znamionowych zależy od schematu przełączania, który można ustawić na 60 PWM lub SFAVM w parametrze 14-00.

Obudowy A

60 PWM – modulacja szerokości impulsu

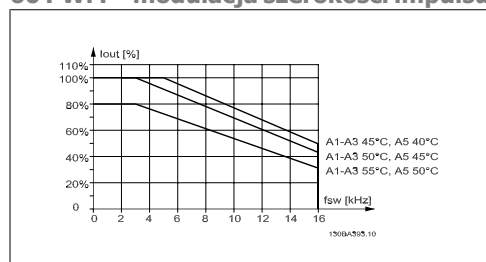


Illustration 8.1: Obniżanie wartości znamionowych I_{out} dla różnych $T_{AMB,MAX}$ dla obudowy A za pomocą 60 PWM

SFAVM – Asynchroniczna modulacja wektorowa zorientowana na strumień stojana

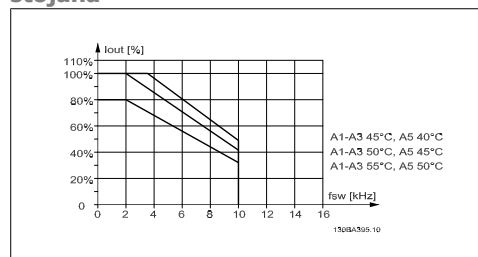


Illustration 8.2: Obniżanie wartości znamionowych I_{out} dla różnych $T_{AMB,MAX}$ dla obudowy A za pomocą SFAVM

W obudowie A, długość kabla silnika ma względnie duży wpływ na zalecane obniżanie wartości znamionowych. Dlatego też, ukazane jest także zalecane obniżanie wartości znamionowych przy zastosowaniu maks. 10 m kabla silnikowego.

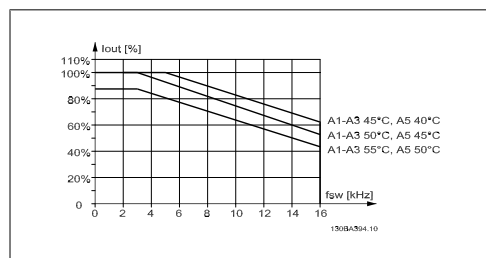


Illustration 8.3: Obniżanie wartości znamionowych I_{out} dla różnych $T_{AMB,MAX}$ dla obudowy A za pomocą 60 PWM i kabla silnikowego o maks. długości 10 m

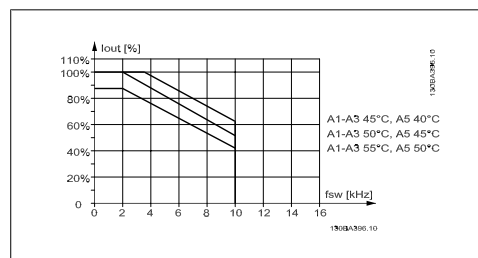


Illustration 8.4: Obniżanie wartości znamionowych I_{out} dla różnych $T_{AMB,MAX}$ dla obudowy A za pomocą SFAVM i kabla silnikowego o maks. długości 10 m

Obudowy B

60 PWM – modulacja szerokości impulsu

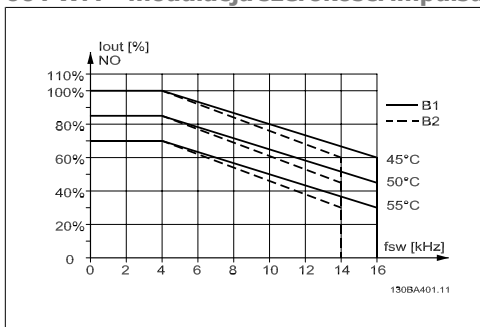


Illustration 8.5: Obniżanie wartości znamionowych I_{out} dla różnych $T_{AMB, MAX}$ dla obudowy B za pomocą 60 PWM w trybie zwykłego momentu obrotowego (obrót maks. 110%)

SFAVM – Asynchroniczna modulacja wektorowa zorientowana na strumień stojana

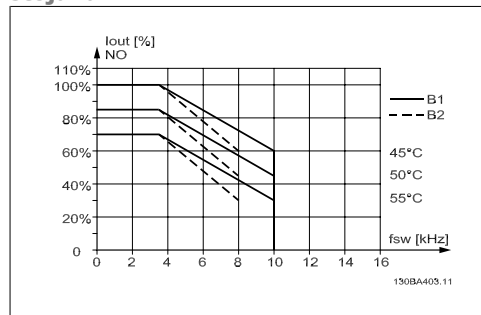


Illustration 8.6: Obniżanie wartości znamionowych I_{out} dla różnych $T_{AMB, MAX}$ dla obudowy B za pomocą SFAVM w trybie zwykłego momentu obrotowego (obrót maks. 110%)

Obudowy C

60 PWM – modulacja szerokości impulsu

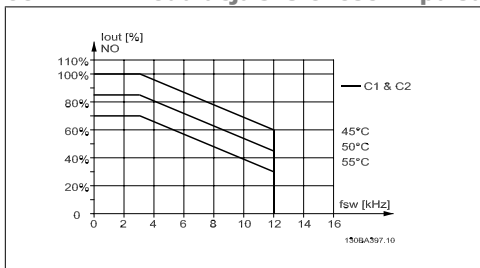


Illustration 8.7: Obniżanie wartości znamionowych I_{out} dla różnych $T_{AMB, MAX}$ dla obudowy C za pomocą 60 PWM w trybie zwykłego momentu obrotowego (obrót maks. 110%)

SFAVM – Asynchroniczna modulacja wektorowa zorientowana na strumień stojana

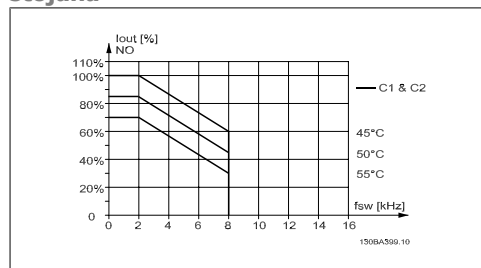


Illustration 8.8: Obniżanie wartości znamionowych I_{out} dla różnych $T_{AMB, MAX}$ dla obudowy C za pomocą SFAVM w trybie zwykłego momentu obrotowego (obrót maks. 110%)

8.2.3. Obniżanie wartości znamionowych w przypadku niskiego ciśnienia powietrza

Zdolność chłodzenia powietrza zmniejsza się przy niższym ciśnieniu powietrza.

Przy wysokościach powyżej 2 km, należy skontaktować się z firmą Danfoss odnośnie PELV.

Poniżej 1000 m nie należy obniżać wartości znamionowych temperatury otoczenia, lecz powyżej tej wysokości, należy obniżyć wartości temperatury otoczenia (T_{AMB}) lub maks. prądu wyjściowego (I_{out}) zgodnie z przedstawionym wykresem.

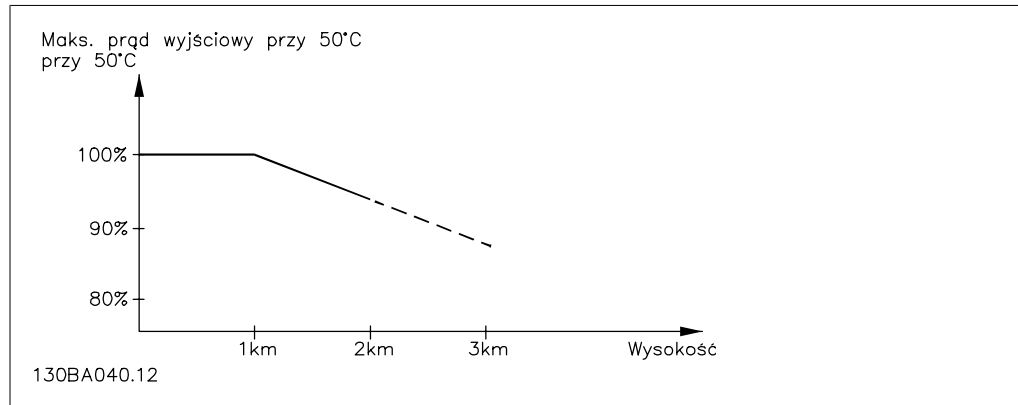


Illustration 8.9: Obniżanie prądu wyjściowego w odniesieniu do wysokości przy $T_{AMB, MAX}$. Przy wysokościach powyżej 2 km, należy skontaktować się z firmą Danfoss odnośnie PELV.

Można także obniżyć temperaturę otoczenia przy dużych wysokościach i, w ten sposób, zapewnić 100% prąd wyjściowy przy tych wysokościach.

8.2.4. Obniżanie wartości znamionowych w przypadku pracy z niską prędkością

Kiedy silnik jest podłączony do przetwornicy częstotliwości należy sprawdzić, czy jego chłodzenie jest właściwe.

Problemy mogą wystąpić przy niskich wartościach obr./min w aplikacjach o stałym momencie obciążenia. Wentylator silnika może nie być w stanie dostarczyć wymaganej ilości powietrza do chłodzenia, co ogranicza obsługiwany moment obrotowy. Dlatego też, jeśli silnik ma ciągle pracować przy wartości obr./min, która nie przekracza połowy wartości znamionowej, należy doprowadzić do silnika dodatkowe powietrze chłodzące (lub użyć silnika przeznaczonego do tego typu pracy).

Innym rozwiązaniem jest ograniczenie poziomu obciążenia silnika poprzez wybór większego silnika. Jednak budowa przetwornicy częstotliwości wyznacza granicę dla wielkości silnika.

8.2.5. Obniżanie wartości znamionowych w przypadku instalacji długich kabli silnika lub kabli o większym przekroju poprzecznym

Maks. długość kabli dla tej częstotliwości to 300 m kabla nieekranowanego oraz 150 m kabla ekranowanego.

Przetwornica częstotliwości została zaprojektowana do pracy z kablem silnika o znamionowym przekroju poprzecznym. Jeśli używany jest kabel o większym przekroju poprzecznym, należy ograniczyć prąd wyjściowy o 5% dla każdego stopnia wzrostu przekroju poprzecznego.

(Zwiększony przekrój poprzeczny kabla prowadzi do zwiększonej zdolności do uziemiania, a zatem do zwiększonego prądu upływu).

8.2.6. Automatyczne adaptacje w celu zapewnienia odpowiedniej pracy

Przetwornica częstotliwości stale sprawdza poziom krytyczny wewnętrznej temperatury, chwilowe obciążenie, wysokie napięcie na obwodzie pośrednim oraz przy niskiej prędkości silnika. W odpowiedzi na wystąpienie poziomu krytycznego, przetwornica częstotliwości może dostosować częstotliwość kluczenia oraz/ lub zmienić schemat kluczenia, aby zapewnić poprawne działanie przetwornicy. Zdolność automatycznej redukcji poziomu prądu wyjściowego jeszcze bardziej poszerza granice dopuszczalnych warunków eksploatacji.

Indeks

0

0-21 Pozycja 1.2 Wyświetlacza, Mała	68
0-22 Linia 1,3 Wyświetlacza, Mała	68
0-23 Pozycja Wyświetlacza 2, Duża	68
0-70 Ustaw Datę I Czas	69
0-76 Start Czasu Dst/czasu Letniego	69

1

1-00 Tryb Konfiguracji	70
1-03 Charakterystyka Momentu Obrotowego	70
1-20 Parametr Mocy Silnika [kw]	59
1-21 Moc Silnika [km]	59
1-22 Napięcie Silnika	60
1-23 Częstotliwość Silnika	60
1-25 Znamionowa Prędkość Silnika	60
14-01 Częstotliwość Kluczowania	81
1-80 Funkcja Przy Stopie	72
1-90 Zabezpieczenie Termiczne Silnika	72
1-93 Źródło - Termistor	73

2

2-00 Prąd Trzymania/podgrzania Dc	74
20-00 Źródło Sprzężenia Zwrotnego 1	82
20-01 Sprzężenie Zwrotne 1 Konwersja	82
20-03 Źródło Sprzężenia Zwrotnego 2	82
20-04 Sprzężenie Zwrotne 2 Konwersja	82
20-06 Źródło Sprzężenia Zwrotnego 3	83
20-07 Sprzężenie Zwrotne 3 Konwersja	83
20-20 Funkcja Sprzężenia Zwrotnego	83
20-21 Wartość Zadana 1	85
20-22 Wartość Zadana 2	85
20-81 Regulacja Pid Standardowa/odwrócona	85
20-93 Wzmocnienie Proporcjonalne Pid	85
20-94 Stała Czasowa Całkowania Pid	85
2-10 Funkcje Przepięcia I Hamowania	74
2-17 Kontrola Przepięcia	74
22-21 Wykrywanie Niskiej Mocy	86
22-22 Wykrywanie Niskiej Prędkości	86
22-23 Funkcja Braku Przepływu	86
22-24 Funkcja Opóźnienia Braku Przepływu	86
22-26 Funkcja „suchobiegu” Pompy	86
22-41 Minimalny Czas Uśpienia	87
22-42 Prędkość Obudzenia [obr./min]	87
22-61 Moment Zerwanego Pasa	87
22-62 Opóźnienie Zerwanego Pasa	87
22-75 Zabezpieczenie Krótkiego Cyklu	87
22-76 Odstęp Między Rozruchami	87
26-** Opcja Mcb 109 Wejścia/wyjścia Analogowego	121

3

3-41 Czas Rozpędzania 1	60
3-42 Czas Zatrzymania 1	61

4

4-10 Kierunek Obrotów Silnika	76
4-11 Dolna Granica Prędkości Silnika Obr./min	61
4-13 Górna Granica Prędkości Silnika [obr./min]	61
4-14 Górna Granica Prędkości Silnika [hz]	61
4-64 Funkcja Półautomatycznego Obejścia	76

5	
5-02 Zacisk 29. Tryb	76
5-12 Zacisk 27 – Wejście Cyfrowe	76
5-13 Zacisk 29. Wejście Cyfrowe	77
5-14 Zacisk 32. Wejście Cyfrowe	77
5-15 Zacisk 33. Wejście Cyfrowe	77
5-40 Funkcja Przekaznika	77
6	
6-00 Czas Time-out Funkcji Live Zero	78
6-01 Funkcja Time-outu Live Zero	78
6-10 Zacisk 53. Dolna Skala Napięcia	78
6-11 Zacisk 53. Górna Skala Napięcia	79
6-50 Wyjście Zacisku 42	80
A	
Ama	54
Automatyczne Adaptacje W Celu Zapewnienia Odpowiedniej Pracy	145
Automatyczne Dopasowanie Do Silnika (ama)	41
Automatyczne Dopasowanie Silnika (ama)	71
Awg	131
B	
Bezpieczniki	23
Brak Zgodności Z UI	24
C	
Charakterystyka Sterowania	140
Charakterystyki Momentu	136
Chłodzenia	72
Chłodzenie	144
Ciąg Kodu Typu	10
Ciągu Kodu Typu (t/c)	9
Czujnik Kty	127
D	
Dane Z Tabliczki Znamionowej	41
Diody Led	43
Długość I Przekrój Poprzeczny Kabli	137
Dokręcanie Śrub	17
Dostęp Do Zacisków Sterowania	36
E	
Ekranowane/zbrojone.	39
Elektroniczny Przekaznik Termiczny	73
Elektronicznych	8
Etr	72, 126
F	
Filtr Fali Sinusoidalnej	32
Funkcja Dla Zerwanego Pasa	87
G	
GlcP	54
Głównego Menu	47
I	
Identyfikacja Przetwornicy Częstotliwości	9

Inicjalizacja	55
Instalacja Elektryczna	39
J	
Język	59
K	
Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Rs -485	138
Karta Sterująca, Komunikacja Szeregowa Usb	141
Karta Sterująca, Wyjście +10 V Dc	140
Karta Sterująca, Wyjście 24 V Dc	139
Komunikacja Szeregowa	141
Komunikaty Statusu	44
Krok Po Kroku	90
L	
Lampki Sygnalizacyjne	45
Lcp	49, 54
Lcp 102	43
Linia Wyświetlacza 3 Duża, 0-24	68
Lista Kontrolna	13
M	
Main Menu	58
Maks. Wartość Zadana	74
Mct 10	53
Minimalny Czas Pracy	86, 88
Moc Na Wale Silnika	136
Moc Silnika [km]	60
Montaż	14
Montaż A2 I A3	16
Montaż Na Dużych Wysokościach (pelv)	6
Montaż Urządzenia	17
N	
Napięcie Silnika	60
Nlcp	49
O	
Obniżanie Wartości Znamionowych W Przypadku Instalacji Długich Kabli Silnika Lub Kabli O Większym Przekroju Poprzecznym	144
Obniżanie Wartości Znamionowych W Przypadku Niskiego Ciśnienia Powietrza	144
Obniżanie Wartości Znamionowych W Przypadku Pracy Z Niską Prędkością	144
Obniżanie Wartości Znamionowych W Przypadku Temperatury Otoczenia	142
Obsługa Graficznego Lokalnego Panelu Sterowania (glcp)	43
Obwodu Dc	126
Obwodu Pośredniego	126
Ogólne Ostrzeżenie.	3
Opcji Komunikacji	128
Opis Okablowania Zasilania	26
Opóźnienie Startu	71
Oprogramowanie Narzędziowe Na Komputer Pc	52
Optymalizacja Końcowa I Test Końcowy	40
Ostrzeżenie O Wysokim Napięciu	3
Otoczenie	141
P	
Parametrów Indeksowanych	90
Pelv	6
Podłączanie Komputera Pc Do Urządzenia Fc 100	52
Poprawne Mocowanie Śrub	16
Postępowanie Z Odpadami	8
Poziom Napięcia	137

Prąd Silnika	60
Prąd Trzymania/podgrzanie Dc	72
Prąd Upływowy	4
Prąd Upływu	3
Prędkość Przy Pracy Przerwanej	62
Profibus Dp-v1	53
Programowana Wartość Zadana	75
Przełączniki S201, S202 I S801	40
Przetwornica Częstotliwości	40
Przewody Sterujące	39
Przewody Sterujące	39

Q

Quick Menu	58
------------	----

R

Reaktancji Głównej	71
Reaktancji Rozproszenia Stojana	71
Reset	48

S

Skróty I Normy	11
Skuteczna Konfiguracja Parametrów Dla Aplikacji Hvac	58
Sprężarka Automatycznej Optymalizacji Energii	70
Start W Locie	71
Status	46
Stop Z Wybiegiem Silnika	48
Szybkie Menu	46
Szybkie Przenoszenie Ustawień Parametrów Przy Korzystaniu Z Glcp	54
Szybkiego Menu	46

T

Tabliczce Znamionowej	41
Tabliczkę Znamionową Silnika	40
Termistor	72
Tryb Głównego Menu	88
Tryb Szybkie Menu	58
Trzy Sposoby Obsługi	43

U

Ustawień Domyślnych	55
Uziemienie I Zasilanie It	26

V

Vt Automatycznej Optymalizacji Energii	70
--	----

W

Wejścia Analogowe	137
Wejścia Cyfrowe:	137
Wejścia Impulsowe	138
Wiercenie Otworów	16
Wybór Parametrów	89
Wydajność Karty Sterującej	141
Wydajność Wyjściowa (u, V, W)	136
Wyjścia Przekaznikowe	140
Wyjście Analogowe	138
Wyjście Cyfrowe	139
Wyłącznik Różnicowoprądowy	4
Wymiary Fizyczne	18, 20
Wyświetlacz Graficzny	43

Z

Zabezpieczenia I Funkcje	136
Zabezpieczenia Silnika	72
Zabezpieczenie Obwodów Odgałęzionych	23
Zabezpieczenie Przeciwpiętzeniowe	23
Zabezpieczenie Przeciwzwarciowe	23
Zabezpieczenie Silnika	136
Zabezpieczenie Silnika Przed Przeciążeniem	3
Zaciski Sterowania	36
Zaciski Zasilania Dla A2 I A3	27
Zacisków Elektrycznych	39
Zasilanie	131
Zasilanie Sieciowe (I1, L2, L3)	136
Zestaw Parametrów	57
Zestawy Parametrów Funkcji	62
Zgodny Z Ruchem Wskazówek Zegara	76
Złącze Magistrali Rs -485	51
Złącze Usb.	36
Zmiana Danych	89
Zmiana Wartości Danych	90
Zmiana Wartości Grupy Danych Liczbowych	90
Zmiana Wartości Tekstowej	90
Zmienny Moment	70

Ź

Źródło Wartości Zadanej 1	75
---------------------------	----